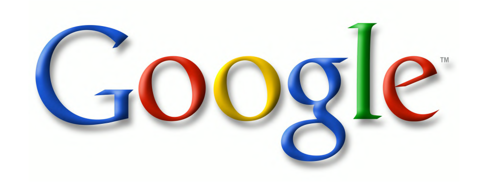
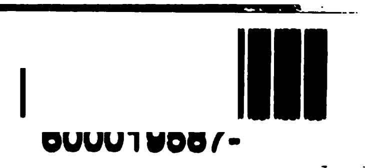
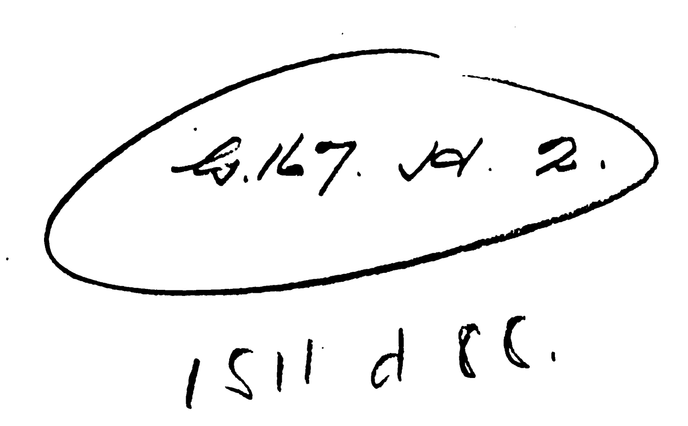

Google






G.167. Vol. 2.
1511 d 86.

DICTIONNAIRE ENCYCLOPÉDIQUE

DES

# SCIENCES MÉDICALES

PARIS. — TYPOGRAPHIE A. LAHURE
Rue de Fleurus, 9.

# DICTIONNAIRE ENCYCLOPÉDIQUE

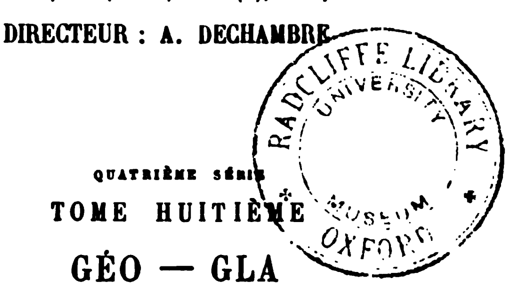
DES

# SCIENCES MÉDICALES


COLLABORATEURS : MM. LES DOCTEURS

ARCHAMBAULT, ARLOING, ARNOULD (J.), AUBRY, AXENFELD, BAILLARGER, BAILLON, BALBIANI, BALL, BARTH, BAZIN, BEAUGRAND, BÉCLARD, BÉHIER, VAN BENEDEN, BERGER, BERNHEIM, BERTILLON, BERTIN, ERNEST BESNIER, BLACHE, BLACHEZ, BOINET, BOISSEAU, BORDIER, BORIUS, BOUCHACOURT, CH. BOUCHARD, BOUISSON, BOULAND (P.), BOULEY (H.), BOUREL-RONCIÈRE, BOUVIER, BOYER, BROCA, BROCHIN, BROUARDEL, BROWN-SÉQUARD, BURCKER, CALMEIL, CAMPANA, CARLET (G.), CERISE, CHARCOT, CHARVOT, CHASSAIGNAC, CHAUVEAU, CHAUVEL, CHÉREAU, CHOUPPE, CHRÉTIEN, CHRISTIAN, COLIN (L.), CORNIL, COTARD, COULIER, COURTY, COYNE, DALLY, DAVAINE, DECHAMBRE (A.), DELENS, DELIOUX DE SAVIGNAC, DELORE, DELPECH, DENONVILLIERS, DEPAUL, DIDAY, DOLBEAU, DU CAZAL, DUCLAUX, DUGUET, DUPLAY (S.), DUREAU, DUTROULAU, DUWEZ, ÉLY, FALRET (J.), FARABEUF, FÉLIZET, FÉRIS, FERRAND, FOLLIN, FONSSAGRIVES, FRANÇOIS FRANCK, GALTIER-BOISSIÈRE, GARIEL, GAYET, GAVARRET, GERVAIS (P.), GILLETTE, GIRAUD-TEULON, GOBLEY, GODELIER, GREENHILL, GRISOLLE, GUBLER, GUÉNIOT, GUÉRARD, GUILLARD, GUILLAUME, GUILLEMIN, GUYON (F.), HAHN (L.), HAMELIN, HAYEM, HECHT, HENNEGUY, HÉNOCQUE, HEYDENREICH, ISAMBERT, JACQUEMIER, KELSCH, KRISHABER, LABBÉ (LÉON), LABBÉE, LABORDE, LABOULBÈNE, LACASSAGNE, LAGNEAU (G.), LANCEREAUX, LARCHER (O.), LAVERAN, LAVERAN (A.), LAYET, LECLERC (L.), LECORCHÉ, LE DOUBLE, LEFÈVRE (ED.), LEFORT (LÉON), LEGOUEST, LEGROS, LEGROUX, LEREBOULLET, LE ROY DE MÉRICOURT, LETOURNEAU, LEVEN, LÉVY (MICHEL), LIÉGEOIS, LIÉTARD, LINAS, LIOUVILLE, LITTRÉ, LUTZ, MAGITOT (E.), MAHÉ, MALAGUTI, MARCHAND, MAREY, MARTINS, MICHEL (DE NANCY), MILLARD, MOLLIÈRE (DANIEL), MONOD (CH.), MONTANIER, MORACHE, MOREL (B. A.), NICAISE, NUEL, OBÉDÉNARE, OLLIER, ONIMUS, ORFILA (L.), OUSTALET, PAJOT, PARCHAPPE, PARROT, PASTEUR, PAULET, PERRIN (MAURICE), PETER (M.), PETIT (L.-H.), PEYROT, PINARD, PINGAUD, PLANCHON, POLAILLON, POTAIN, POZZI, RAYMOND, REGNARD, REGNAULD, RENAUD (J.), RENDU, RENOU, REYNAL, RITTI, ROBIN (ALBERT), ROBIN (CH.), DE ROCHAS, ROGER (H.), ROLLET, ROTUREAU, ROUGET, ROYER (CLÉMENCE), SAINTE-CLAIRE DEVILLE (H.), SANNÉ, SCHÜTZENBERGER (CH.), SCHÜTZENBERGER (P.), SÉDILLOT, SÉE (MARC), SERVIER, DE SEYNES, SIRY, SOUBEIRAN (L.), SPILLMANN (E.), TARTIVEL, TESTELIN, THOMAS (L.), TILLAUX (P.), TOURDES, TRÉLAT (U.), TRIPIER (LÉON), TROISIER, VALLIN, VELPEAU, VERNEUIL, VÉZIAN, VIAUD-GRAND-MARAIS, VIDAL (ÉM.), VIDAU, VILLEMIN, VOILLEMIER, VULPIAN, WARLOMONT, WIDAL, WILLM, WORMS (J.), WURTZ, ZUBER.

DIRECTEUR : A. DECHAMBRE


QUATRIÈME SÉRIE

TOME HUITIÈME

GÉO — GLA


PARIS

G. MASSON
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
Boulevard Saint-Germain, en face de l'École de Médecine

P. ASSELIN
LIBRAIRE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
Place de l'École-de-Médecine

MDCCCLXXXII

# DICTIONNAIRE

## ENCYCLOPÉDIQUE

DES

# SCIENCES MÉDICALES



**GÉOGRAPHIE MÉDICALE.** DÉFINITION. GÉNÉRALITÉS. DIVISIONS. La géographie médicale comprend toutes les applications de la géographie à la médecine : elle n'est pas seulement la science de la distribution des maladies ou géographie nosologique, car celle-ci n'en constitue qu'une partie, à la vérité importante. En d'autres termes, toutes les notions de géographie qui concernent l'existence de l'homme, sa santé, ses maladies, appartiennent à l'iatro-géographie. Il va sans dire qu'un pareil cadre ne peut être enfermé dans une définition concise et étroite : l'exposition de notre sujet en fera concevoir facilement le plan. L'homme a des racines non-seulement dans le sol qui le porte, mais encore dans tous les milieux géographiques dans lesquels il vit et dont il reçoit les influences les plus variées. Souvent même ces racines se perdent dans un lointain passé dont il serait fructueux d'évoquer le souvenir pour éclairer la situation actuelle qui a subi de grands changements; mais la paléontologie humaine doit trouver place ailleurs (*voy.* PALÉONTOLOGIE).

L'ordre de notre introduction générale se trouvait tout indiqué par de nombreux modèles, par les savants articles de GÉOGRAPHIE MÉDICALE déjà parus dans ce Dictionnaire. Les plus complets embrassent le résumé de nos connaissances sur la géographie physique (orographie, hydrographie, etc.), la géologie et la minéralogie, la météorologie et la climatologie, la flore, la faune, l'anthropologie, l'ethmographie, la géographie politique, la démographie, l'hygiène et enfin la pathologie des sections diverses du globe, qui se trouvent ainsi étudiées sous tous les aspects et dans toutes les branches de la géographie médicale.

C'est toujours le programme hippocratique, mais immensément agrandi, perfectionné et établi sur les bases de la science moderne.

Quant à nous, nous sommes loin d'avoir les coudées franches; nous avons à tenir compte de maintes restrictions qui nous sont imposées. Étant en quelque sorte les derniers venus de l'œuvre, non par ordre d'importance, mais par ordre alphabétique, nous devons respecter le travail des ouvriers de la première heure

éviter les redites et les doubles emplois. C'est ainsi que nous ne ferons qu'effleurer plusieurs sujets qui ont été traités ou qui le seront plus loin, tels que : *climat et climatologie*, *géologie*, *paléontologie*, *botanique*, *zoologie*, *anthropologie*, *démographie*, *ethnologie*, *population*, *statistique*, etc., etc. Il est pourtant sous-entendu que les exigences de notre introduction générale nous autorisent à faire quelques allusions et même quelquefois des emprunts importants aux articles précités, tout en y apportant la plus grande discrétion possible.

Notre programme reste encore bien vaste : à ceux qui pourraient le trouver exagéré nous répondrions par un adage antique modifié pour la circonstance : rien de ce qui est *terrestre* (en matière de géographie médicale) ne doit demeurer étranger au médecin. L'importance du sujet a d'ailleurs été mise en lumière par une autorité des plus compétentes dans l'aperçu ingénieux et brillant qui sert d'*Introduction* à l'Encyclopédie dont nous sommes l'un des humbles collaborateurs (*Introduction*, p. XXXII et suivantes, t. I^er^, 1864, et *Avant-propos*, t. I^er^ de la 4^e^ série 1877). « Regardée au point de vue scientifique, a dit M. Dechambre dans son *Avant-propos* du tome I^er^ de la 4^e^ série, la géographie médicale appelle des divisions particulières et nouvelles. »

Nous divisons la matière de la géographie médicale de la manière suivante :

I° *Éléments essentiels de géographie générale.* — *a*. La planète en général. — *b*. La pyrosphère. — *c*. L'atmosphère. — *d*. L'écorce solide et liquide du globe.

II° *Sculpture et figure générale de la terre, ou géographie physique générale ; les grands départements naturels du globe.* — *a* Les mers. — *b* Les continents : les déserts, les montagnes et les plateaux, les forêts, les plaines, les fleuves et les vallées, les phénomènes perturbateurs de la planète, volcans et tremblements de terre, etc. ; aperçu général des lois qui régissent la flore et la faune du globe, tableau de la distribution des races humaines, influence réciproque de la terre sur l'homme et de l'homme sur la superficie de la planète.

III° *Distribution des principales maladies sur la terre ou résumé de géographie pathologique ou noso-géographie proprement dite.* A elle seule cette section du travail comprend près de la moitié de son étendue, en raison de l'importance du sujet ;

IV° *Synthèse.* Historique et critique des principales notions actuellement fournies par l'état de la noso-géographie ; coup d'œil d'ensemble, *desiderata* et conclusions.

Mais la première de ces quatre parties est traitée au mot TERRE et diverses questions rentrant dans l'une ou l'autre d'entre elles sont traitées à des mots spéciaux, notamment aux mots DÉBOISEMENT, POUSSIÈRES ATMOSPHÉRIQUES et SOL.

§ I. **Géographie physique générale.** SCULPTURE DE LA TERRE ET LES GRANDS DÉPARTEMENTS DU GLOBE CONSIDÉRÉS AU POINT DE VUE DE LA GÉOGRAPHIE MÉDICALE.

I. SCULPTURE GÉNÉRALE DE LA TERRE. Nous nous bornerons à signaler les grandes lignes et les importantes particularités qui intéressent directement la géographie médicale. A ce point de vue nous considérerons sommairement les mers et les continents.

A. MERS. Quoique cette partie de la géographie, qui s'appelle assez improprement *hydrographie*, fasse l'objet de plusieurs autres articles du Dictionnaire (MERS, COURANTS MARINS, VENTS, etc.), nous devons entrer ici dans certaines particularités, au point de vue de la description physique générale. Ce dernier

aspect des mers, qui d'ailleurs n'a point été envisagé ailleurs, rentre complétement dans notre domaine.

Le *Grand Océan* ou *Pacifique* est vraiment le « Père des eaux ». Ce lac marin gigantesque est bordé d'une ceinture de hautes terrasses en forme de cercle. A l'ouest ce sont les hauteurs de la côte est d'Afrique, les cimes neigeuses du Kilimandjaro, les forteresses de l'Abyssinie, les plateaux élevés de l'Yémen et de l'Arabie; puis au nord-ouest, l'Hindou-Kouch, le Karakoroum et les Géants himalayens; au nord-est les montagnes de la Chine, les Jablonoï et les Stanovoï. La longue traînée des îles Aléoutiennes, reste isolé d'un continent balayé sans doute par les glaces du pôle, relie les hautes terres du Vieux-Monde à celles de l'Amérique, dont la double ou triple rangée de cimes s'allonge jusqu'au détroit de Magellan en baignant ses pieds dans les flots orientaux du Pacifique. Ainsi la nappe marine n'est libre de s'épancher que par deux endroits : au nord, par la passe étroite et peu profonde de Behring, et au sud, par la porte plus large située entre les deux grands caps de la terre, et par où se confondent les eaux du Pacifique avec celles de l'Océan Glacial Antarctique et de l'Atlantique. Cet anneau de hautes terres mesure dans sa plus grande largeur, sous l'équateur, plus de 240 degrés de longitude. Après de 27 000 kilomètres, plus des deux tiers de la circonférence du globe. D'une autre part il va des îles Aléoutiennes au cap de Vasco de Gama, et du Kamtchatka au cap Horn.

Le lit du Grand Océan ainsi compris paraîtra peut-être trop vaste : il peut d'ailleurs être divisé en deux bassins secondaires : le Pacifique proprement dit à l'orient et l'Océan indien à l'occident. Celui-ci est séparé du premier par la barrière interrompue des grandes îles Malaises, de la Nouvelle-Guinée et de la Nouvelle-Hollande, pouvant être considérées comme la partie australe du Continent asiatique. Ce demi-continent, émietté, laisse filtrer les eaux du Pacifique dans la mer des Indes à travers les passes nombreuses, mais peu profondes (sauf celle de Macassar), situées entre ses fragments. Ce nouvel aspect des eaux du Grand Océan permet de constituer une trilogie à la fois océanique et continentale, chaque océan étant limité au sud par l'un ou l'autre des trois grands caps de la terre. Ces réserves faites, pour être plus bref, nous envisagerons d'un seul coup d'œil toutes les mers du Grand Océan.

Celui-ci n'est donc ouvert que dans les deux points extrêmes du nord et du sud. Mais déjà le bras de l'homme lui a percé, au nord-ouest, une communication avec la Méditerranée, partant avec l'Atlantique. Et puisque ses flots n'ont pas assez de force pour déchirer la barrière de Panama, il est bien probable que dans un avenir prochain le fer irrésistible de l'industrie et du commerce tranchera le mur de granit qui sert encore de séparation entre les deux océans.

Il s'en faut que l'on connaisse toutes les profondeurs et les contours du lit du Grand Océan. Entre la Californie et le Japon, les sondes du *Tuscarora*, jetées à 50 kilomètres de la côte américaine, n'ont donné que 200 mètres de fond (1873-1874) : mais au sud-ouest du Japon elles ont atteint de 3 à 6000 mètres. Au sud des Aléoutiennes la déclivité est si rapide qu'elle fournissait 50 mètres de pente par mille géographique. Entre la Californie et les Sandwich on a constaté une moyenne d'épaisseur de la tranche d'eau de plus de 4000 mètres, et sur les bords mêmes du Kouro-Sivo, au large du Japon, l'instrument de sonde est tombé dans un abîme de 8573 mètres. Le cône sommitaire du Gaourisan-Kar ne pointerait pas de 300 mètres au-dessus des flots qui recouvrent cette cavité. Le

grand plateau qui sert de support aux grandes îles de l'Archipel malais n'a que 60 mètres de profondeur moyenne; l'Australie et la Nouvelle-Guinée reposent sur un pareil bas-fond. Mais à l'est un creux de 4800 mètres sépare la Nouvelle-Hollande de la Nouvelle-Zélande. A l'ouest du plateau Australio-malaisien se creuse la profonde cuve de l'Océan Indien, qui n'est qu'une dépendance du Pacifique. On y rencontre des profondeurs de 5300 mètres. Les deux golfes principaux n'ont qu'une moyenne de 300 à 500 mètres (mer Rouge) ou même de 100 mètres (golfe Persique) : mais le golfe du Bengale présente aux bouches mêmes du Gange une sorte de trou qui n'a pas moins de 4000 mètres de profondeur.

En résumé, un grand cercle tiré de la côte du Chili au Japon couperait le Pacifique en deux parties; au nord-est c'est une nappe aux eaux très-profondes, déserte ou aux îles clairsemées; au sud-ouest, c'est un vaste monde d'îles, de plus de 200 milles carrés, reposant sur une base d'à peine 2000 mètres au-dessous de l'eau, aux abîmes alternant avec des chaînes de montagnes dont les sommets forment de longues séries de cimes volcaniques. Les volcans des Sandwich sont les pics d'un Himalaya sous-marin. Le plateau du sud-ouest est dentelé et déchiré comme la partie montagneuse d'un continent : le fond plat et profond de la partie nord-est est couvert de vase jaunâtre, mais des Sandwich au Japon on trouve des coraux et des fragments de lave sur les sommets des monts sous-marins (*voy.* OCÉANIE).

La salure des eaux du Pacifique est inférieure d'un millième au moins à celle de l'Atlantique : elle est à peine de 35 millièmes.

La chaleur du Grand Océan est plus élevée que celle des autres mers à la surface des eaux. Ordinairement de 20 à 22 degrés centigrades entre les tropiques, ailleurs, elle est ici de 30 et même de 32 degrés, comme dans la mer Rouge et dans l'Océan Indien. Mais cette température décroît beaucoup plus rapidement dans le Pacifique que dans les mers fermées ou moins vastes, parce que les deux grands courants profonds venant des pôles y viennent entre-choquer leurs flots glacials. La plus grande surface de refroidissement est au sud, car c'est de ce côté que s'échappent librement les eaux pour se mélanger avec la nappe plus froide de l'Océan Antarctique. L'étroite communication du Pacifique avec la mer arctique rend le refroidissement du premier beaucoup plus lent et fort limité.

La masse liquide du Pacifique est, de cette manière, soumise à une perpétuelle agitation dont le mouvement d'ensemble fait pencher, sous le nom de courant équatorial, des millions de kilomètres carrés de flots salés vers la mer des Indes à travers les couloirs ménagés entre les îles Malaises. Il reçoit le courant froid du sud (courant de Humboldt) et il émet un courant chaud (le Kouro-Sivo japonais), dont il pousse les dernières ondes à travers le détroit de Behring en glissant sur un seuil qui n'a que 50 à 120 mètres de profondeur d'après les dernières mesures du *Tuscarora* (*voy.* COURANTS MARINS).

Le Gulf-Stream du Pacifique enserre lui aussi une mer de varech (*fucus natans*) où s'agitent le tourbillon des herbes marines et les débris gigantesques charriés par les grands fleuves de l'Asie orientale, et qui, parfois échappés du centre d'immobilité, vont s'échouer à la côte occidentale d'Amérique et dans les baies d'Alaska et de Sitka.

De fait, le grand courant équinoxial du Pacifique, dit courant de rotation (Humboldt), n'est pas unique. Il se compose de deux grands courants allant de

l'est vers l'ouest, de chaque côté de l'équateur, et d'un troisième courant allant en sens inverse de l'ouest à l'est ; ce contre-courant équatorial forme l'axe et est situé vers le 5e parallèle nord. Par ses dimensions le courant équatorial du Pacifique est le géant des courants océaniques.

Les courants aériens sont comme superposés aux courants marins du Pacifique. Courants de rotation comme ces derniers, ils soufflent sous la forme d'alizés, de l'est à l'ouest, mais sans une constante régularité, rompus qu'ils sont par les amas des îles océaniques. Sur la mer des Indes, le domaine des Moussons se substitue au régime des vents alizés, ou plutôt le vent alizé du nord-est ne souffle que pendant la moitié de l'année : pendant l'autre moitié il est remplacé par le vent contraire d'aspiration ou du sud-ouest.

A ces mouvements divers et grandioses l'oscillation des marées vient encore ajouter les vicissitudes du balancement alternatif des eaux du Grand Océan, et contribue ainsi à augmenter la somme déjà considérable de vie et d'animation sur cette partie de la surface du globe. La vie en effet est répandue à profusion dans les flots du Pacifique. Des animaux sans nombre sont occupés sans trêve à pétrir sous ses eaux profondes et tièdes les sels de chaux et de silice, à les digérer pour les rendre sous formes de gigantesques constructions destinées à servir de fondements à des terres nouvelles et aux continents de l'avenir. Ces travailleurs de la mer tropicale se sont donné pour tâche de refaire l'œuvre géologique à mesure que celle-ci est détruite par les fleuves et les flots rongeurs du littoral ; ils saisissent la matière apportée au sein des eaux et la transforment en îles. Ils ont travaillé si activement depuis une période déjà reculée, que l'on ne compte pas moins de 290 grandes îles coralligènes aujourd'hui répandues sur un espace de 50000 kilomètres carrés dans le grand Océan. Quant aux petites îles, aux bas-fonds et aux récifs en voie de formation, ce serait par dizaines de mille qu'il faudrait les nombrer.

Telle est la puissance colossale de la vie organique répandue dans les abîmes du Pacifique. On comprend aisément la perturbation que jetterait dans l'équilibre du monde physique, géologique et organique, la suppression d'un tel foyer d'élaboration et d'activité.

Il n'est pas besoin d'insister sur le rôle distributeur de la chaleur et de la pluie qu'épanche la cuve du Grand Océan sur les terres adjacentes. Il tempère le froid des mers antarctiques, il alimente les voies lactées d'îles qui surgissent de son sein fécond. Du 40e au 60e degré de latitude nord il conserve une température de 7 degrés centigrades, qui réchauffe les mers et les côtes glacées de l'Asie et de l'Amérique du Nord.

Enfin le Grand Océan est la voie de communication la plus vaste entre les terres les plus éloignées. C'est la grande route du sud. Aussi Balboa, qui le vit le premier en 1513, lui donna-t-il le nom de mer du Sud. Un peu plus tard (1520), le grand Magellan (Magalhaens) l'appela Pacifique à cause du calme de ses mers et de la facilité de sa navigation. Par ses nombreux golfes il va porter la vie dans maint endroit du littoral de l'Asie : la mer Rouge, la mer d'Oman et le golfe Persique, le golfe du Bengale, celui de Siam, les mers de la Chine, celle du Japon, celle d'Okotsk, sont autant de Méditerranées qui baignent et fertilisent les terres asiatiques. La côte américaine est beaucoup plus pauvre en sinus marins, sans doute à cause de sa grande arête montagneuse qui trempe sa base dans le Pacifique lui-même. Nombreuses sont aussi les mers partielles et les canaux qui séparent les *grandes îles et les* archipels de l'Océanie. Il n'est

pas de mer qui baigne tant de terres comme nombre et comme étendue que le Pacifique, le Père des eaux et le fertilisateur des terres.

L'Océan Atlantique est une profonde vallée allongée en forme de Méditerranée entre l'Amérique d'une part, l'Europe et l'Afrique d'autre part, étendue du cercle polaire arctique (66 à 67 degrés latitude nord) à une ligne oblique reliant les deux grands caps (vers le 52e degré latitude sud). Sa longueur est de plus de 13 000 kilomètres; sa plus grande largeur atteint 9000 kilomètres entre la Sénégambie et le golfe du Mexique. Il a 1445 kilomètres seulement entre les côtes de la Norvége et celles du Groënland, 5550 kilomètres, entre Brest et New-York, plus de 7000 kilomètres entre les deux Caps. Un espace de 3000 kilomètres mesure sa largeur entre les îles Bissagos et le cap San-Roque. Il est donc sensiblement rétréci vers son milieu; il a la forme d'un S romain très-allongé. Son axe dirigé d'abord du sud vers l'est, en allant vers l'équateur, se dirige subitement vers l'ouest, sous la ligne, à cause du renflement de la côte de Guinée; il se creuse une vaste cavité occidentale dans le golfe du Mexique, d'où l'axe général remonte vers le pôle nord suivant une direction nord-est assez prononcée.

Si par la pensée l'on pouvait faire glisser le massif continent Africain de 25 degrés de longitude vers l'ouest en l'abaissant de quelques degrés vers le sud, alors le golfe de Guinée viendrait coiffer le cap San-Roque et le Sahara méridional tremperait ses sables brûlants dans les flots de la mer des Caraïbes. De toutes les terres littorales de l'Atlantique, seule alors la Norvége labourerait les glaces du Groënland; mais les îles britanniques seraient fort voisines de Terre-Neuve et du Labrador.

Des différences notables distinguent la partie nord de la partie sud de l'Atlantique, de manière qu'il en résulte deux bassins que séparerait une ligne tirée du cap San-Roque à la côte de Guinée. Les deux Atlantiques sont dissemblables par leurs conditions de configuration physique, par leur profondeur, par leurs courants, par leurs ramifications, par la disposition de leurs continents adjacents. L'Atlantique Nord projette du côté de l'Amérique la baie ou mer d'Hudson, le golfe du Saint-Laurent et celui du Mexique, la mer des Caraïbes. Du côté de l'Europe ce sont : la mer du Nord et Baltique, avec les golfes de Bothnie et de Finlande, la Manche, le golfe de Gascogne, enfin la Méditerranée proprement dite, qui conduit les flots atlantiques jusqu'au pied du Caucase et presque sur la longitude des monts Oural. Les péninsules et les îles sont en proportion des mers et des golfes dans l'Atlantique boréal : d'où résultent ces nombreuses indentations qui découpent si richement et avec tant d'élégance les côtes de l'Europe, de l'Asie antérieure et de l'Amérique du Nord.

Dans la division du Sud-Atlantique le contraste est frappant : les côtes unies et monotones de l'Afrique et de l'Amérique n'offrent ni grandes saillies ni golfes remarquables; le seul grand enfoncement du golfe de Guinée est l'unique appendice marin du côté de l'Afrique; aucun grand promontoire, sauf le cap San-Roque, situé sur la limite des deux océans, et peu d'îles, à part le petit archipel du golfe Guinéen et Sainte-Hélène. Si l'Atlantique-Sud communique largement avec les mers du sud, l'Atlantique-Nord, par une double passe profonde que sépare le Groënland, plonge jusque sous les parallèles du 70e degré au milieu des eaux froides et souvent glacées de mers arctiques.

« Considéré dans son ensemble, l'Atlantique boréal est une dépression dont les pentes descendent graduellement vers une sorte de cuve située entre la côte des *États-Unis*, les Bermudes et le banc de Terre-Neuve. Un abaissement de 200 mètres

seulement révèlerait le piédestal sous-marin sur lequel reposent la France, l'Espagne et les îles Britanniques. Là est bien la véritable base du continent d'Europe, car immédiatement en dehors de cette assise fondamentale qui forme l'angle extrême de l'Ancien-Monde le lit marin, incliné d'environ 8 degrés, descend graduellement de 200 mètres à 3000 et 4000 mètres au-dessous des vagues. Une baisse de niveau de 2000 mètres diminuerait de plus de moitié la largeur de l'Atlantique, dessécherait complétement le golfe du Mexique et ne laisserait qu'un lac allongé dans la partie médiane de la mer des Caraïbes. Si le niveau actuel s'abaissait de 4000 mètres, un continent rattaché à l'Amérique et à l'Europe seulement dans les régions polaires du Groënland et de l'Islande, mais se séparant des deux mondes plus au sud, par deux étroits canaux, se prolongerait sur une largeur moyenne de 1000 à 1500 kilomètres, jusque dans la zone torride, et, par une coïncidence remarquable, affecterait cette disposition péninsulaire et cette direction dans le sens du midi qu'offrent le Groënland, la Scandinavie, l'Espagne, l'Italie, la Grèce, l'Arabie, les deux Indes, ainsi que les trois grands continents du sud. Une dénivellation de 5000 mètres unirait complétement Terre-Neuve à l'Irlande et jetterait par conséquent un pont entre l'Ancien et le Nouveau-Monde; il ne resterait même de l'Atlantique Central qu'une étroite méditerranée se développant au large des Antilles et des Guyanes. Enfin, que les eaux baissent de 6000 mètres, et la partie septentrionale de l'Atlantique sera réduite à une petite mer Caspienne triangulaire située entre les Açores, le banc de Terre-Neuve et les Bermudes. La plus grande profondeur de cet océan a été trouvée à 157 kilomètres au nord de l'île de Saint-Thomas; elle est de 7091 mètres » (Reclus).

Près du 50$^{e}$ parallèle nord, il existe un plateau sous-marin (plateau télégraphique de Maury) qui a permis le jet du cable transatlantique; il est relativement assez haut, bien qu'il soit recouvert en moyenne par 2800 à 3000 mètres.

La carte des fonds hydrographiques du Sud-Atlantique n'est point encore dressée. Des sondages erronés avaient fait croire à la plus grande profondeur de celui-ci. Mais les explorations du *Challenger* et de la *Gazelle* ont démontré, au contraire, qu'il ne dépasse pas en moyenne 4500 mètres, et plusieurs hauts-fonds de 3000 mètres s'y rencontrent en pleine mer, surtout entre l'île de l'Ascension et le rocher de Saint-Paul. Les plus grandes profondeurs trouvées au large de la côte du Brésil n'ont pas dépassé 5167 mètres.

Le fond de l'Atlantique est le mieux connu de ceux des mers du globe. On a longtemps cru à la configuration en vallées et en montagnes du fond des mers : celui-ci n'est précisément ni plan ni montagneux; il tient le milieu entre ces dispositions. Rien de plus varié d'ailleurs que ces bassins océaniques à cuvette plane ou aux abîmes à pic, quoiqu'il n'y ait pas sous mer de pics aigus comme dans nos Alpes, la déclivité étant toujours plus grande. Entre l'Irlande et Terre-Neuve se déroule une plaine égale de plus de 350 milles sur laquelle il serait facile d'établir un chemin de fer en posant simplement les rails. Le fond de l'Atlantique est couvert d'écailles de Foraminifères, de débris de Diatomées. Cependant on ne trouve plus de Foraminifères dans les profondeurs au large des Canaries, où il y a de l'argile très-divisée, colorant l'eau en nuance chocolat presque pure, mêlée de silicate d'alumine, d'oxyde de fer et de manganèse. Cette argile traverse l'Océan jusqu'aux Antilles : elle contient de la pierre ponce, un peu de lave, et fait soupçonner son origine volcanique; d'ailleurs le fond de l'Atlantique donne çà et là *des débris volcaniques* provenant d'éruptions

sous-marines. Seulement le long et à proximité des côtes gisent les débris des continents. Sous ce rapport l'Océan avec son fond serait une puissance éternellement neutre qui séparerait le continent d'Europe et d'Afrique de celui d'Amérique. Cependant parfois le simple limon du fond proviendrait du cœur même des continents, charrié sans doute par les eaux fluviales et marines.

La salure moyenne de l'Atlantique atteint 36 millièmes. Elle est plus élevée dans certains points surchauffés, là où se fait une évaporation rapide et où ne se déverse aucun fleuve : elle est de 38 millièmes sur les côtes arides du Sahara et du Maroc. Elle diminue de 1 à 2 et 3 millièmes au large et près de l'embouchure des grands fleuves. Elle est toujours plus considérable dans les eaux chaudes du Gulf-Stream, qui dépasse la moyenne de 35 à 36 millièmes; dans la baie de Baffin elle n'est que de 33 millièmes. Les mers à bassin fermé par des seuils élevés offrent de grandes différences de salure, qui tiennent à des causes diverses qu'il est facile de saisir. Ainsi la Méditerranée offre et même dépasse une moyenne de 38 à 39 millièmes de salure ; la mer du Nord a 30 à 35 millièmes ; la Baltique, au-dessous de 5, et la mer Noire, environ 18 millièmes.

On a fait de récentes recherches sur la distribution du calorique dans les diverses parties de l'Atlantique, en voici le résumé :

« 1° Dans l'Atlantique, à l'exception de quelques parages particuliers, les couches d'eau à différentes températures s'échelonnent de la façon suivante : à la surface une mince couche de 90 mètres à température très-variable; au-dessous une couche d'eau chaude à 9 degrés environ où le thermomètre s'abaisse insensiblement pendant 1000 mètres environ, puis une zone de mélange épaisse de 450 à 900 mètres où le thermomètre tombe de 9 à 4 degrés, et enfin les eaux froides où la température s'abaisse insensiblement de 4 degrés par 2000 mètres environ jusqu'à 2°,4 sur le fond par 4000 à 5000 mètres » (A. Reclus, *Rev. marit. et colon.*, 1874).

Dans les mers fermées, quand celles-ci sont profondes, on pense que les eaux gardent une température tenant le milieu entre les extrêmes et exprimant à peu près la température moyenne des terres environnantes au niveau des eaux. On connaît seulement, d'une façon assez précise, la haute température du courant du golfe qui, sorti de la vaste chaudière du Mexique, s'allonge sous forme d'une « barrière de flammes » (Maury), jusque dans les glaces arctiques. De 30 degrés et au delà dans le détroit de la Floride, cette température est de plus de 12 à 16 degrés au-dessus de celle des eaux voisines, à la hauteur du cap Hatteras et de Terre-Neuve ; enfin elle conserve encore 20 à 25 degrés centigrades quand le courant chaud heurte les eaux glaciales du pôle, sur les côtes du Labrador, où il rencontre des flots qui sont à 4 degrés au-dessous de zéro. C'est parce que le fleuve de flammes coule dans un lit complet d'eau froide qu'il conserve longtemps sa chaleur que lui enlèverait promptement le contact avec la terre.

Les mouvements imprimés à l'Atlantique par la chaleur tropicale et la rotation de la terre sont trop connus pour mériter une description qui est dans la mémoire de tous (*voy.* COURANTS MARINS). « Il est un fleuve dans l'Océan : dans les plus grandes sécheresses, jamais il ne tarit ; dans les plus grandes crues, jamais il ne déborde. Ses rives et son lit sont des couches d'eau froide entre lesquelles coulent à flots pressés des eaux tièdes et bleues. Nulle part sur le globe il n'existe un courant aussi majestueux. Il est plus rapide que l'Amazone, plus impétueux que le Mississipi, et la masse de ces deux fleuves ne représente que la millième partie du volume d'eau qu'il déplace » (Maury, *Physical Geogra-*

*phy of the Sea*). On sait toute l'importance du rôle que joue le Gulf-Stream dans l'économie du climat de l'Europe occidentale, dans le refoulement du froid vers le pôle arctique dont il diminue le domaine glaciaire. Il est la grande artère qui porte la chaleur et la vie des tropiques jusque sur les rivages déshérités du bassin arctique.

Les grands phénomènes du flux et du reflux des ondes atlantiques acquièrent leur maximum d'amplitude sur les côtes de l'Europe-Ouest et dans les mers du nord qu'ils animent de leurs grandes scènes périodiquement changeantes.

Les vents de l'Atlantique sont des modèles de constance et de régularité comme les courants marins. Certes, à cause de son économie mieux entendue, de sa température relativement plus élevée et de sa rapide et facile communication avec l'Océan Arctique, le courant du golfe du Mexique joue un rôle bien plus actif, déploie une énergie bien plus grande que ses analogues du Pacifique, et notamment que le Kourou-Siwo, qui est plus large, mais moins puissant. De même que le Gulf-Stream est le plus important des courants de rotation des grands bassins océaniques, de même les vents alizés du nord-est et du sud-est de l'Atlantique se font remarquer par la beauté et la continuité de leurs souffles bienfaisants. A côté de l'alizé du nord-est et en sens inverse, les brises du nord-ouest soufflent sur les régions du nord et sur les côtes d'Europe, au-dessus du lit du Gulf-Stream, des trésors de chaleur et de nuages qui, bien plus encore que les flots bleus et tièdes de celui-ci, constituent les climats merveilleusement doux et féconds du continent européen (*voy.* VENT). C'est donc le soleil des tropiques qui en tombant sur l'Océan aérien et l'Océan liquide de l'Atlantique-Nord prépare les éléments dont le concours et l'union feront un peu plus tard la beauté et la richesse de notre contrée favorite.

L'Atlantique a sa mer de Sargasses bien connue des marins de nos jours et dont les longues algues tourbillonnantes effrayèrent tant les compagnons de Colomb. Depuis que le génie aventureux de ce marin unique a ouvert la grande route vers le Nouveau-Monde, l'Atlantique est devenu comme une mer européenne, une grande mer intérieure dépendant de l'Europe et de l'Amérique du Nord. Jadis la civilisation et le commerce ne sortaient que par exception des rivages de la Méditerranée, colportés par quelque voile grecque ou tyrienne. Aujourd'hui, l'axe de la civilisation s'est déplacé et tend à s'avancer vers l'ouest du monde. Les puissantes machines à feu ont presque supprimé les barrières atlantiques, et le trop-plein du Vieux-Monde s'épanche facilement à travers l'Océan sur le Nouveau où il emporte avec lui la force, la jeunesse et les germes de l'avenir. Peut-être un jour la civilisation transportera-t-elle l'un de ses plus ardents foyers sur les rivages du Pacifique par delà les déserts de l'Amérique. Mais il est douteux que jamais elle abandonne les golfes délicieux et les côtes enchanteresses qui composent les deux rives du Nord-Atlantique.

Mais, si l'Océan européo-américain sert de trait d'union entre les deux pays et relie leurs intérêts communs, il sert parfois aussi à mêler leurs maladies et leurs épidémies. Le Vieux-Monde a envoyé, c'est du moins ce dont on l'accuse, bien des fléaux au Nouveau : de nos jours il lui fait passer périodiquement le choléra. L'Amérique en revanche nous expédie la fièvre jaune.

Le courant bienfaisant du Gulf-Stream prête aussi parfois son atmosphère directrice aux ouragans et aux tempêtes que le continent de l'ouest envoie à l'Europe comme pour la dévaster. C'est l'éternel dilemme, c'est la dualité indestructible : le mélange du mal avec le bien. Ne nous en plaignons pas trop, car dans le lot

de l'Europe la somme des biens l'emporte de beaucoup sur celle des maux, et à ce titre, comme sans doute dans les vues de la nature, l'Atlantique constitue l'une des œuvres les plus belles et les plus utiles de la création.

Les deux bassins extrêmes de la terre sont beaucoup plus petits et d'ailleurs bien peu connus. Ils n'intéressent du reste que médiocrement la géographie médicale. L'étendue des mers antarctiques l'emporte de beaucoup sur celle des mers arctiques. Celles-ci ne commencent que vers le 66ᵉ ou 70ᵉ degré, tandis que les premières comprennent en plus l'espace étendu du 50ᵉ parallèle au cercle polaire.

On ne connaît guère la profondeur de l'Océan Antarctique. Entre le 63ᵉ et le 64ᵉ degré on a trouvé cependant une couche d'eau de plus de 3000 mètres d'épaisseur. James Ross, vers le 78ᵉ degré, avait mesuré seulement 760 mètres; mais les sondages récents du *Challenger* ont donné jusqu'à 3614 mètres dans certains parages.

On sait que les plaines inclinées des Toundras de Sibérie s'avancent au loin sous les flots glacés du bassin arctique, à tel point que l'on rencontre des fonds de 26 à 27 mètres à plus de 250 kilomètres au large. Au nord du Spitzberg on a noté 795 mètres. L'exploration allemande y a trouvé des gouffres de 4800 mètres. Au large des côtes ouest de la Scandinavie la mer est profonde de plus de 1000 mètres. Entre l'Écosse et l'Irlande il y a 600 mètres de fond; il y en a 2830 entre l'Islande et le Groënland qui, de son côté, est séparé du continent américain par une vallée de plus de 3 kilomètres et demi de profondeur.

Quant à la salure des deux mers extrêmes, elle a été insuffisamment appréciée. On sait seulement que dans les glaces qui comblent en partie leurs bassins elle n'est guère que de 5 millièmes, d'où peut-être résulte l'excès de salure des eaux voisines.

Les quelques recherches faites sur la température du fond des mers polaires ont appris que l'eau s'y trouve d'ordinaire au-dessous du point de glace jusqu'à moins de 3 degrés. Généralement c'est sur le fond même que se forment les glaces marines. Au large des côtes rocheuses du Groënland, du Labrador et du Spitzberg, ces glaces de fond soulèvent fréquemment de grosses pierres arrachées aux écueils. C'est aussi du fond des mers glaciales et quelque peu de leurs côtes que proviennent les débris charriés par les glaces et qui constituent de vastes dépôts marins, par exemple, le grand banc de Terre-Neuve, œuvre géologique des banquises et des icebergs. C'est ce qui a fait dire que « la terre fuit les pôles. »

Nous ne décrirons pas ici les immenses et formidables escadrons de montagnes flottantes qui barrent les détroits des îles de l'Archipel de Parry et encombrent les défilés qui séparent les grandes îles du bassin arctique. Sous l'influence des longues radiations de l'été et de la chaleur du courant du golfe la débâcle s'opère et les troupeaux de glace viennent fondre dans les eaux tièdes et bleues du Gulf-Stream en dépassant rarement les limites de Terre-Neuve. Un courant continu pousse les glaces polaires de l'est à l'ouest le long de la côte sibérienne, en contournant les terres de Wrangel, la Nouvelle-Sibérie, la Nouvelle-Zemble, le Spitzberg, pour les précipiter dans le large détroit situé entre la Norvége et le Groënland.

Un courant constant inverse de l'ouest à l'est fait tournoyer les eaux et les glaces antarctiques dans le sens du mouvement de rotation diurne de la planète (*voy.* COURANTS MARINS). Ici les glaces descendent beaucoup plus bas vers le

voisinage de l'équateur, puisqu'on en a vu jusqu'à la hauteur de la ville du Cap (30 degrés latitude sud). Cette abondance de masses flottantes a fait supposer une grande proportion de terres arrosées par des pluies considérables dans cet espace circumpolaire qui n'a pas moins de deux fois l'étendue de l'Europe, mais dont la plupart des régions sont encore vierges des pas de l'homme.

Comme les flots, les vents des régions du bassin antarctique se dirigent à peu près constamment de l'ouest à l'est; ils constituent ces grandes brises fraîches qui poussent vigoureusement les navires du cap de Bonne-Espérance vers le South Cape (Tasmanie) et de celui-ci plus au sud vers le cap Horn. Telle est la voie largement ouverte par le concours des vents et des courants marins à la circumnavigation dans les mers du Sud. Le régime des courants, mais surtout des vents, ne fait pas un contraste complet avec celui du bassin nord de l'Atlantique, car il y a plus d'une analogie entre ce qui se passe du 50ᵉ au 66ᵉ degré latitude nord dans l'Atlantique et le principal lit (le seul que nous connaissions bien) de l'Océan Antarctique, compris entre le 50ᵉ et le 70ᵉ degré de latitude australe. La vraie mer polaire du sud, située entre le 67ᵉ degré et le pôle même, est à peu près totalement inconnue.

Les mers du globe se réduisent, en dernier ressort, à deux grands bassins : l'un, l'Atlantique, appartient au monde des terres; l'autre, le Pacifique, représentant surtout l'hémisphère ou le monde des eaux. L'opposition entre ces deux grandes coupes marines résulte encore de plusieurs autres contrastes : l'Atlantique est dirigé suivant les méridiens, il est profondément encaissé entre l'ancien monde à l'est et le nouveau à l'ouest; le Grand Océan affecte une direction elliptique, son axe est une diagonale entre la direction des grands cercles du globe. Son immense nappe baigne des terres et abreuve des peuples de nature et de races les plus diverses : ses vents, ses climats, sont des plus variés, des plus irréguliers, comme ses productions. Il offre d'immenses différences en latitude comme en longitude.

L'Atlantique est beaucoup plus restreint en surface que le Pacifique, mais son rôle est peut-être plus important dans la vie de la planète. En raison de la configuration des terres qui s'égouttent dans son bassin, il possède une surface de terrain arrosée par les fleuves tributaires de plus de 19 millions de milles carrés, c'est deux fois et quart l'étendue des contrées dont les eaux se rendent au Pacifique.

Nous n'avons pas à faire ressortir ici l'importance du rôle que la mer joue dans l'organisme de la planète : elle en constitue le rouage le plus vaste et le plus indispensable. Déjà les Anciens avaient pu dire : « L'eau est ce qu'il y a de plus grand » (Pindare). La mer, d'un côté, est comme la matrice féconde de la plus grande partie des éléments des terrains qui font l'écorce du globe; peut-être même a-t-elle enfanté ces roches granitiques de la Scandinavie que l'on rapportait jadis aux formations ignées. C'est l'éternel laboratoire d'une destruction et d'une reconstruction incessantes par lesquelles le granit de la falaise rongée devient gneiss, l'argile s'étale en feuilles plastiques. Mais c'est surtout en appelant à l'œuvre les légions indomptables de ses travailleurs vivants que la mer devient grande. Quels puissants démolisseurs, mais aussi quels architectes, que ces animalcules qui dressent au fond des flots les archipels gigantesques auprès desquels disparaissent les plus grands travaux des hommes, fût-ce la Grande-Muraille avec les pyramides, qui ne fourniraient qu'un simple moellon à ces assises sous-marines!

Ainsi se fait et se défait sans trêve la trame géologique de la terre au sein des mers, principalement sous les ondes du Grand Océan. Ainsi se renouvelle ce splendide palais du globe avec les mêmes matériaux, mais sous des formes plus jeunes et plus belles, grâce à la vie océanique. Ainsi s'est constituée dans l'immensité des temps la partie massive de l'écorce des continents actuels, dont les Foraminifères sont les principaux artisans, comme les Polypiers océaniens sont ceux des continents futurs.

D'un autre côté, l'Océan étend son pouvoir modificateur loin de son lit, jusque sur les terres les plus éloignées de ses rives. Par l'émission incessante de ses vapeurs, par les nuages, par les pluies, par les glaciers, il dégrade et abaisse les orgueilleux sommets des monts, par ses fleuves il draîne et il lessive les plateaux et les plaines pour en recueillir les cendres salifères. Mais on peut se demander ici ce que deviendra l'Océan quand, un jour sans doute fort éloigné de nous, ses eaux seront saturées de sels et de terres? Un desséchement subit du lit des mers y laisserait actuellement une couche de sel marin de 56 mètres d'épaisseur ! Quelle perspective affreuse pour l'avenir! Ce serait l'abolition de toute vie dans le désert des mers. Mais nous n'en sommes pas là, et la vie de l'Océan est plus brillante et plus exubérante que celle des continents.

« Sous une surface moins variée que celle des continents, la mer contient dans son sein une exubérance de vie dont aucune autre région du globe ne pourrait donner l'idée. Charles Darwin remarque avec raison, dans son intéressant journal de voyage, que nos forêts terrestres n'abritent pas, à beaucoup près, autant d'animaux que celles de l'Océan, car la mer a aussi ses forêts : ce sont les longues herbes marines qui croissent sur les bas-fonds ou les bancs flottants de fucus que les courants et les vagues ont détachés et dont les rameaux déliés sont soulevés jusqu'à la surface par leurs cellules gonflées d'air. L'étonnement que fait naître la profusion des formes océaniques, dans l'Océan, s'accroît encore par l'emploi du microscope; on sent alors avec admiration que là le mouvement et la vie ont tout envahi. A ces profondeurs qui dépassent la hauteur des plus puissantes chaînes de montagnes, chaque couche d'eau est animée par des polygastriques (infusoires), des cyclidies et des ophrydines. Là pullulent les animalcules phosphorescents, les mammaria de l'ordre des Acalèphes, les crustacés, les peridinium, les néréides, dont les innombrables essaims sont attirés à la surface par certaines circonstances météorologiques et transforment alors chaque vague en une écume lumineuse » (Humboldt, *Cosmos*, t. I).

Nous n'avons pas à nous préoccuper ici de la *météorologie* marine, ce sujet ayant été traité ailleurs (*voy.* CLIMATS, MER, etc.). C'est d'ailleurs une des parties constitutives de l'hygiène navale (*voy.* NAVALE [*hygiène*]). Nous nous bornerons à quelques mots.

Les conditions et les circonstances si variées de la vie de l'homme de mer ne sont pas sans exercer une influence marquée sur son moral, sur sa situation psychologique comme sur sa santé. Cette existence, composée d'incidents les plus différents et les plus contraires, est bien faite pour amener des perturbations fâcheuses dans la teneur de la constitution d'ailleurs solidement trempée des marins. Dans les longues navigations, dans le cours des campagnes autour du monde sur cet abri mobile qui flotte seul entre les cieux et les mers, loin de tout secours du reste des hommes, le marin devient accessible à ces impressions qui donnent à ses mœurs et à son caractère un cachet tout spécial.

Il est certain également, comme l'a dit Rouppe il y a plus de cent ans, que

les marins se portent mieux à la mer que dans les ports. Le climat qui se compose de la mer et du ciel est éminemment salubre. Sans doute l'atmosphère marine, par son impression vivifiante et son air imprégné de vapeurs salines, ne rend pas la force et la vie aux infortunés qu'a touchés profondément la déchéance tuberculeuse ou autre. Mais on peut respirer avec confiance et profit ces souffles puissants des mers que n'ont jamais ternis les impures haleines des continents. Non, ce n'est par aucune propriété délétère, ni par la nocivité de ses météores, ni par l'exhalaison d'aucun miasme, ni par un *quid ignotum*, que l'Océan agit sur les gens de mer.

Que le marin continue donc à vivre largement sous le ciel maritime dans cet espace clair où flottent les troupeaux des nuages, où règnent les vents, où le soleil brille pendant le jour, où s'amassent les ténèbres pendant la nuit tempérée par les étoiles, sous le ciel où rugit la tempête et gronde la foudre, où menace la trombe; ce ciel enfin qu'interroge sans cesse l'œil en se portant vers l'horizon où il se confond avec les eaux.

Cependant, si les salubres solitudes de l'Océan sont vierges de maladies endémiques, elles servent parfois de grand chemin aux fléaux épidémiques qui se nomment le choléra, la fièvre jaune et autres maladies transmissibles à longue distance. Seulement c'est le navire, c'est la cité flottante, c'est l'homme ou ses hardes, c'est la portion d'atmosphère de la patrie du fléau emportée dans les flancs du vaisseau, qui servent de colporteurs au germe épidémique, car d'elle-même la mer ne donne et ne reçoit rien en fait de principe contagieux, et ses plaines salées demeurent à l'abri de soupçon à ce sujet.

B. Continents. Un mot d'abord sur les proportions respectives des mers et des continents. On sait que leur surface est : : 27 : 10. La profondeur moyenne des mers étant de 3400 mètres, leur volume approche de 3 738 000 milles cubes. Le volume approximatif des terres au-dessus du niveau des mers étant de 140 000 milles cubes, le rapport des surfaces de la terre à la mer serait de 1 à 2 3/4, tandis que celui des volumes serait de 1/22. Mais, si l'on réfléchit que la hauteur absolue des terres est la profondeur des mers, on a alors 1 284 000 milles cubes pour le volume total des continents, d'où le rapport redevient : : 1 : 2 2/5, ce qui démontre que les volumes respectifs des eaux et des terres sont entre eux comme leurs surfaces. Quant au poids massif des terres immergées (la densité moyenne des continents étant de 2 2/5 à 2 3/4), il équivaut à peu près à celui de la totalité des mers. Il s'ensuit donc un équilibre presque parfait, d'ailleurs nécessaire.

Toutes ces relations ainsi que d'autres conservent l'harmonie entre les terres et les mers. Un abaissement des terres de 500 mètres au-dessous de leur niveau actuel amènerait une grande étroitesse du champ de la vie aérienne sur le globe; une élévation de même distance troublerait non moins la distribution et le jeu de la vie terrestre : bref, les rapports actuels semblent providentiels et nécessaires à l'ordre que nous admirons.

Ce qui a principalement frappé les observateurs, c'est la tendance des grandes lignes et des grandes coupes de terre à prendre des contours curvilignes; à se rapprocher des courbes circulaires en forme d'anneaux. Il semble que les forces qui ont agi sur la sphère pour lui donner sa figure actuelle aient agi suivant des lignes circonférencielles ou des fragments de cercles dont on retrouve la trace dans presque tous les grands linéaments des continents. Nous connaissons

déjà la disposition circulaire de ce grand amphithéâtre des hautes terres qui enceignent les flots du Grand Océan en lui servant de digues insurmontables. Les terres des pôles, surtout celles du pôle nord, sont disposées en cercle autour du bassin des mers glaciales, avec inclinaison et abaissement marqués toutefois vers le détroit de Behring.

On a signalé un grand cercle de dépression qui suit, à 10 degrés près, le 40e parallèle de l'hémisphère nord, avec une inclinaison d'environ 10 degrés sur le méridien de Paris. Il passe par la Méditerranée, par le Pont-Euxin, par la Caspienne et l'Aral, par les grands lacs sibériens, y compris le Baïkal, traverse le Pacifique nord, atteint le lac de Winnipeg, la série des grands lacs méditerranéens du Saint-Laurent, son vaste estuaire, et la profonde baie de Fundy, pour revenir, au travers de l'Atlantique, à son point de départ, situé entre les colonnes d'Hercule.

Un autre anneau terrestre (équateur de contraction de Jean Reynaud) dont l'inclinaison est de 20 degrés sur le pôle passe par l'isthme de Panama et suit assez exactement la courbe des grands déserts d'Afrique et d'Asie, qui ne sont pour la plupart que des mers desséchées et exhaussées, et dont nous nous occuperons spécialement. Il comprend le Sahara, les sables de l'Égypte, les arènes de l'Arabie, les plateaux salés de l'Iran, les déserts de l'Indus et les solitudes désolées du Gobi, avec les déserts du nord Amérique, plus au nord que son point de départ isthmique. Cette zone stérile est dominée par les plus hautes montagnes du globe, qui bordaient jadis les eaux disparues de ces grandes dépressions.

Il n'est pas jusqu'aux simples contours des continents qui n'obéissent à la loi générale des formes circulaires du globe empreinte dans la triple disposition précédente. La plupart des continents du sud, le Sud-Amérique, l'Afrique et l'Australie, offrent des exemples nombreux de cette découpure en arcs de cercle.

Mais là se bornent les analogies en forme d'anneaux circulaires ou en ceintures latitudinales des continents : encore sont-elles quelque peu forcées et parfois interrompues. Une autre série d'analogies surgit de la disposition des continents perpendiculairement à l'équateur, dans le sens vertical, longitudinal ou des méridiens. Cette disposition s'est effectuée sur trois lignes, comprenant chacune un double continent ou ce qu'on appelle un couple. Jadis on n'envisageait que deux mondes, l'ancien et le nouveau. Mais il est facile de voir qu'il existe réellement trois mondes, assez nettement isolés les uns des autres. Le couple type est incontestablement l'Amérique, dont la ligne de soulèvement est à peu près parallèle aux méridiens, quoique dirigée du nord-ouest au sud-est. Deux vastes triangles à pointe sud et conjoints comme les deux boules d'un haltère par l'isthme allongé de Panama constituent le membre américain dont on peut admirer l'harmonieuse régularité. On peut encore comparer le continent accidenté du Nouveau-Monde à un squelette gigantesque étendu entre les deux mers glaciales, à tête cachée à demi dans les brumes et les glaces arctiques, à colonne vertébrale baignant dans les eaux du Pacifique et aux membres allongés et saillants vers l'Europe et surtout vers l'Afrique. On dirait un Titan géologique dont les ossements en place reposent au sein des flots du Pacifique et de l'Atlantique : « per tota novum cui jugera corpus porrigitur. »

Le couple Européo-Africain ne se détache pas aussi visiblement sur la rondeur de la sphère, mais il est facile d'en rétablir les contours et de retrouver la voie de séparation maritime de l'Europe et de l'Asie encore profondément in-

scrite dans les lacs et les steppes de la Russie. Il suffit pour cela de supprimer par la pensée le haut plateau de l'Iran. Il y a mieux : les flots tièdes de la mer Rouge à travers le canal nouveau ou plutôt renouvelé de Suez peuvent remonter jusqu'au fond du Pont-Euxin. Là supposez un abaissement d'une centaine de mètres dans les plaines alluvionnaires où coulent le Don et le Volga depuis la mer d'Azof jusqu'au nord de la Caspienne et de l'Aral, qu'une pareille dépression soit creusée dans l'espace de quelques lieues au nord de l'Aral, alors les eaux salées du golfe de Suez tomberont dans les sources du Tobol pour se précipiter dans le lit et le vaste estuaire du Gobi qui les conduira dans les glaces de l'Océan Arctique. D'ailleurs cette hypothèse actuelle fut jadis une réalité; la géologie et parfois l'histoire nous donnent des indices certains que l'antique bras qui établissait la communication des deux mers et la séparation des deux parties de l'ancien monde s'est desséché. D'un autre côté l'on sait que les promontoires de Ceuta et de Gibraltar sont deux sommets d'une chaîne qui a été détruite assez récemment. Et puis un exhaussement de 100 mètres entre la Sicile et la Tunisie suffirait pour rétablir la communication à pied sec entre l'Europe et le nord de l'Afrique. D'ailleurs on possède toutes sortes de preuves tirées de la géologie et de l'histoire naturelle, qui établissent la parenté et la communauté primitive des terrasses du midi de l'Europe avec celles de l'Afrique Cisatlantique.

Maintenant la similitude de la massive Afrique avec la lourde Amérique du Sud est si généralement frappante, qu'il suffirait de pousser vers l'ouest le premier de ces continents de moins de 800 lieues pour opérer une sorte d'engrènement réciproque presque complet de leur double littoral opposé. Quant à l'Europe, elle est si richement et si élégamment découpée dans les trois quarts de sa circonférence, qu'elle forme une vraie dentelle de terre unique sur le globe. Sans doute les franges nombreuses et profondes de la côte est de l'Amérique du Nord rappellent la sculpture si fine et si délicate de l'Europe, sans pouvoir en atteindre le fini, et, si l'œil hésite à conclure à la similitude complète, il n'en est pas moins frappé des rapports sans nombre qui caractérisent les deux régions maritimes où s'épanouit le double jardin de la civilisation moderne, de chaque côté de la Méditerranée Atlantique.

Le troisième couple est formé par l'Asie et l'Australie, quoique leur forme ne reproduise le type primitif que d'une manière assez imparfaite.

Ici les termes sont renversés sous le rapport de la masse, d'une part entre l'Europe et l'Asie, d'autre part entre l'Afrique et l'Australie. Il y a, de ce côté, une sorte d'entre-croisement en diagonale. La direction méridienne du membre européo-africain est à peu près rectiligne. Dans le couple Asiatico-Australien, la direction du grand axe est très-sensiblement prononcée dans le sens du nord-ouest au sud-est, de manière à embrasser plus du tiers du globe en latitude.

La liaison est interrompue, comme pour l'Europe-Afrique, entre les deux membres du couple. Mais les îles de la Sonde, « semblables aux piles d'un pont écroulé (Ritter) », constituent une longue et haute jetée qui relie le nord au sud de l'édifice continental. L'Asie est le modèle amplifié de l'Europe, qui n'en est que la miniature. C'est dire qu'elle offre un immense littoral, qui des bouches du Volga en passant par Suez s'étend à l'estuaire de l'Obi en contournant la passe de Behring, et comprend peut-être plus des 49/50e de son pourtour. Ce ne sont pas les fines découpures en presqu'îles, en pointes, en flèches aiguës dirigées vers le sud, qui manquent à l'Asie. Mais elle a d'horribles déserts au sein de ses

larges plateaux, ce qui l'éloigne de l'Europe, jardin océanique, et la rapproche de l'Afrique et des deux Amériques.

L'Australie par son contour massif, par sa forme régulière et presque géométrique, ainsi que par un défaut général de péninsules, rappelle les deux autres parties du monde qui s'allongent au milieu de l'Océan du Sud.

« Ainsi l'on retrouve dans la forme extérieure des continents deux lois bien distinctes, l'une d'après laquelle ils se sont disposés en cercles, obliquement à l'équateur, l'autre qui les a distribués sur trois lignes parallèles au méridien. C'est même à cette complication qu'est due l'apparence irrégulière des doubles continents de l'Ancien-Monde, car là se croisent les deux axes de formation, et par conséquent il s'y produit une grande diversité dans le relief de la terre.

Les ressemblances et les contrastes qu'offrent entre elles les deux moitiés du monde s'expliquent d'ailleurs parfaitement lorsqu'on les rattache à l'un ou à l'autre ordre de faits. Que l'on considère les terres émergées comme formant trois doubles continents parallèles, on est alors frappé de l'analogie qu'ils présentent dans l'ensemble et dans les détails; que l'on admette, au contraire, la division usuelle des masses continentales en deux mondes, l'ancien et le nouveau, on saisit alors la raison des contrastes, cet autre genre de ressemblance. C'est ainsi que s'explique la variété des formes de l'Europe, considérée, soit comme moitié d'un couple continental parallèle aux deux Amériques, soit comme une grande péninsule de l'Asie dans cet immense anneau des terres qui s'arrondit autour de l'océan. Non moins que dans une étoffe, on peut discerner la chaîne et la trame dans le merveilleux tissu de la surface du globe.

« Le trait principal du relief de l'Ancien-Monde est l'énorme élévation des terres près du centre de l'Asie, au croisement des hautes chaînes de l'Hindou-Kouch, dans toute cette région grandiose à laquelle on avait avec justice donné le nom de « toit du monde ». Ce pays si élevé autour duquel rayonnent l'Himalaya, le Karakorum, le Kouen-Lun, le Tiangchan, le Soliman Dagh et d'autres chaînes de montagnes, qu'est-il, sinon l'endroit de la terre où se croisent les deux axes continentaux, dirigés l'un du nord au sud, l'autre du sud-ouest au nord-est, parallèlement aux contours du Pacifique? En se rencontrant, les deux vagues terrestres se sont superposées, comme le font en pleine mer deux lames arrivant de divers points de l'horizon. C'est bien là, au croisement des axes, que se trouve le véritable faîte de la terre, le centre orographique des continents, qui est, en même temps, le centre de dispersion des peuples aryens. Par un remarquable contraste, c'est précisément aux antipodes de cette région de hautes plaines et de montagnes si élevées que s'étendent les parties du Pacifique les plus dépourvues d'îles, et probablement aussi les plus profonds abîmes de l'Océan » (E. Reclus).

Au-dessous de ces gigantesques similitudes, on trouve d'autres points d'analogie et de contraste qui sont non moins intéressants à connaître. Les continents se rapprochent encore les uns des autres par la figure de leurs masses, par certaines dépressions et montagnes qui les diversifient, individuellement, tout en les assimilant, par la disposition rhythmique de leurs presqu'îles, de leurs îles.

Chaque continent peut être comparé à une masse pyramidale ayant une base énorme et un sommet très-peu élevé, mais situé fort loin du centre de figure. Il serait plus exact de comparer chaque grande masse à un groupe de masses pyramidales secondaires constituant les massifs que décrit la géographie topo-

graphique en les subdivisant encore pour arriver aux forts, contreforts, plateaux, plaines et vallées.

L'Europe a pour sommet central le Mont Blanc, situé près des marges sud-ouest de la base et fort éloigné des bords arctiques. Sa hauteur n'atteint pas le millième de la base continentale. L'Asie s'enorgueillit de posséder comme faîte le plus sublime massif du monde, le puissant Himalaya, se dressant comme une rapide muraille vers le sud et allant mourir, de renflement en renflement, au loin, avec une pente insensible, dans l'océan Glacial. L'Afrique, quoique encore peu connue dans ses montagnes, reconnaît sans doute pour point culminant les monts Kenia et Kilimandjaro (plus de 6000 mètres?), dont la pente orientale tombe brusquement dans les eaux de Zanzibar, tandis que le Nil et le Congo vont porter dans un laps de plusieurs mois les pluies des versants nord et ouest à la Méditerranée et à l'Atlantique.

En Océanie les massifs des Alpes Australiennes (environ 2000 mètres) occupent les parages sud et est de ce continent, entre les sources du Murray et le littoral très-étroit de la côte de Sidney et de Melbourne. Ici le centre est également dévié et comme refoulé dans l'un des angles de l'Australie. Enfin les deux Amériques voient pencher vers le Pacifique, comme pour faire craindre d'y plonger, leurs Cordillières allongées suivant le méridien depuis la presqu'île d'Alaska jusqu'à la passe tortueuse et profonde de Magellan. L'Amérique du nord a son aiguille culminante au Popocatepetl mexicain, celle du sud possède un faîte massif très-élevé dans le groupe des montagnes boliviennes.

Ces dispositions générales font suffisamment ressortir le plan de surface des grandes solides du globe ; la direction et la dimension approximatives des plateaux, des plaines, des bassins et des fleuves. Chaque continent offre un nombre limité de dépressions situées au-dessous du niveau des mers, mais on ne connaît encore que celles du Sahara algérien, de la Caspienne et de la mer Morte. On connaît mieux, en revanche, la disposition des nombreuses dépressions ou bassins fermés que les continents cachent ordinairement loin de leurs côtes, au milieu de vastes plateaux. Ces réservoirs en cul-de-sac reçoivent les eaux des rivières ordinairement peu copieuses et ne rendent que parcimonieusement les eaux qu'ils semblent engloutir. Les bassins hydrographiques intérieurs sont les plus vastes et les plus nombreux en Asie. Ce sont, sur les plateaux de la Tatarie et de la Mongolie, les vastes cuvettes du Lob-Nor, du Tengri-Nor, du Koko-Nor, de l'Oubsa-Nor ; puis celles du Balkach, du Baïkal, de l'Aral, du Hamound, les lacs de Van et d'Ourmiach, la vaste Caspienne, et les innombrables lacs de la Russie du nord.

L'Amérique possède des systèmes de rivières et des bassins fermés, au nord, dans le « Grand Bassin », entre les Rocky-Mountains et la Sierra Nevada de Californie, et au sud, entre la chaîne des Andes et les Cordillières mêmes, dans le lac de Titicaca. L'Afrique a le lac Tchad, au centre, et les grands lacs de l'est, d'où s'épanchent les flots du Nil bleu et du boueux Zaïre, ne sont pas sans quelque analogie avec les bassins fermés. Là les eaux gardent l'éternel repos : ici elles dorment longtemps, et ce n'est pas sans une longue hésitation qu'elles se décident à prendre le chemin de l'Atlantique et de la Méditerranée. Enfin l'Australie possède les lacs Torrens et Gairdner, sans compter les nombreuses dépressions de ce continent aride disposé en cuvette, dont les rebords côtiers seuls sont arrosés de pluie et de rivières.

Bacon avait déjà fait remarquer la disposition uniforme des trois pointes

continentales qui plongent au loin dans les mers antarctiques. Les trois grandes presqu'îles sont reliées entre elles par leur extrémité méridionales suivant un cercle incliné de 10 degrés qui passe par leurs pointes à 34° 51′, 43° 40′ et 55° 59′ de latitude australe. Leurs distances respectives sont sensiblement égales, puisqu'elles sont représentées par les nombres 7, 8 et 9. Le premier exprime la distance entre le cap Horn et celui de Vasco de Gama; le troisième la distance entre le cap de Bonne-Espérance et le cap sud (Tasmanie); le second indique l'intervalle compris entre la Tasmanie et le cap Horn.

Chacun de ces trois grands caps du monde a été assailli et miné par les flots du sud. Le formidable îlot du cap Horn a beau garder, comme un lion immense couché au-dessus des eaux, l'abord de la Terre de Feu, déjà la mer a démoli le ciment qui retenait les terres de granit, et elle s'est frayé un tortueux passage par le canal de Magellan. Le banc des aiguilles situé à l'est du cap des Tempêtes témoigne probablement d'une première disparition des terres africaines, et l'Australie est séparée de la Tasmanie par un détroit qui est dû sans nul doute à l'effort prolongé des mêmes flots antarctiques.

Chaque grande pointe possède, en outre, une grande île située près de son extrémité du côté oriental : à l'est du cap Horn, le groupe des Falkland, à l'est du cap de Bonne-Espérance, la grande Madagascar, et à l'orient de l'Australie, la Nouvelle-Zélande. Est-ce là le résultat d'une coïncidence fortuite, serait-ce l'effet de la pression subite et intense d'un flot monstrueux poussé avec une irrésistible force du pôle austral vers le pôle arctique dans une direction nord-est, c'est ce qui ne peut être regardé que comme du domaine de l'hypothèse.

On a justement comparé (Carl Ritter peut-être le premier) les grands continents à des segments ou membres d'un vaste organisme et partant on a assimilé les fragments dont ils se composent à des articles, aux articulations des animaux supérieurs. Cette comparaison, bien qu'un peu poétique, nous donne une idée exacte de la membrure et de la composition de chaque continent. Or presque toutes les grandes phalanges des membres continentaux s'allongent dans l'axe du méridien, vers le sud. On a comparé, non sans raison, aux trois péninsules australes des continents du sud, les presqu'îles en miniature qui se détachent du tronc des continents du nord. De plus il est facile d'assimiler les péninsules de l'Europe et de l'Asie les unes aux autres : l'Espagne avec l'Arabie, l'Italie avec l'Inde, la Grèce avec la péninsule transgangétique. A l'Europe surtout dans ses appendices péninsulaires, la grâce, la délicatesse et la finesse de la découpure littorale. A l'Asie l'ampleur, la majesté et la sévérité des formes un peu massives des mêmes parties. Comme la Grèce, l'Inde transgangétique est entourée au sud et à l'est de mers semées de myriades d'îles qui sont nouées à la péninsule par des seuils peu profonds ou des îlots constituant de vrais anneaux d'une chaîne qui s'est abîmée dans les flots. Il est vrai que les péninsules asiatiques de l'Asie orientale, la Corée, le Kamtchatka, les grandes îles Japonaises, n'ont pas d'analogues en Europe, à moins que l'œil de l'imagination ne veuille voir dans les îles Britanniques, les péninsules scandinave et danoise, la contre-partie des côtes opposées de l'Asie. Les trois péninsules du Nord-Amérique seraient la basse Californie, la Floride et l'isthme contourné et un peu maigre du Centre-Amérique. Cet isthme d'ailleurs serait aussi le pendant de la chaîne insulaire de la Malaisie, avec cette différence que la mer n'a pas pu rompre le pont solide et qu'il faudra la main de l'homme pour briser l'articulation de granit qui attache solidement les deux Amériques.

Cette structure dentelée et tailladée de grandes sections des trois membres continentaux du nord se poursuit et s'affirme dans les détails, par rapport aux dispositions de même ordre dans les continents australiens. Qu'y a-t-il de plus varié, de plus riche en golfes, en baies, en rades, en indentations et en engrenages réciproques des terres et des mers, que le vaste littoral de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique du Nord? Les échancrures sans nombre qui laissent pénétrer les eaux marines jusque dans l'intérieur des terres permettent une communication intime des deux éléments de l'étoffe du globe; la terre y respire largement l'haleine humide et féconde de la mer et la civilisation déploie ses énergies et ses splendeurs sur ces rives fortunées. L'Amérique méridionale, l'Afrique et l'Australie, figurent trois grands membres inertes, aux côtes roides simples, régulières et comme mathématiques; leurs rivages ne boivent pas la mer par mille bouches comme les rivages du nord. La lourdeur de leur contour les écrase et la désolante uniformité de leur littoral en éloigne les peuples et le commerce. Ici cependant, comme pour racheter cette infériorité structurale, et pour corriger les défectuosités de son œuvre, la nature a renforcé la mesure des phénomènes météorologiques dont les parties du monde sont le théâtre. Elle a chauffé davantage les mers, elle a multiplié et amplifié les orages, les précipitations torrentielles, afin d'opérer la pénétration et la fécondation réciproques du sol et des mers. Mais ce ne sont là que des palliatifs qui confirment, en l'accentuant, l'infériorité des anneaux méridionaux des couples terrestres.

La distribution des masses absolues établit encore de puissantes différences entre les continents et les fragments des continents. Le tableau suivant emprunté à l'œuvre de Reclus est plus explicite que toutes les considérations détaillées sur ce sujet.

SURFACE DES CONTINENTS

| | |
|---|---|
| *Premier couple.* | kil. carrés. |
| Amérique du Nord | 20,600,000 |
| Amérique du Sud | 18,000,000 |
| *Deuxième couple.* | kil. carrés. |
| Europe | 9,900,000 |
| Afrique | 29,000,000 |
| *Troisième couple.* | kil. carrés. |
| Asie | 43,440,000 |
| Australie | 7,700,000 |

Rien n'est plus intéressant que de mettre en regard de ces dimensions totales en superficie la proportion des dimensions de l'étendue du littoral.

LITTORAL MARITIME

| | |
|---|---|
| *Premier couple.* | kilom. |
| Amérique du Nord | 48,230 |
| Amérique du Sud | 25,770 |
| *Deuxième couple.* | kilom |
| Europe | 31,906 |
| Afrique | 20,215 |
| *Troisième couple.* | kilom. |
| Asie | 57,753 |
| Australie | 14,400 |

RAPPORT DU LITTORAL A LA SURFACE

*Premier couple.*

| | kil. | | kil. carr. |
|---|---|---|---|
| Amérique du Nord | 1 | pour | 407 |
| Amérique du Sud | 1 | — | 689 |

*Deuxième couple.*

| | kil. | | kil. carr. |
|---|---|---|---|
| Europe | 1 | pour | 289 |
| Afrique | 1 | — | 1420 |

*Troisième couple.*

| | kil. | | kil. carr. |
|---|---|---|---|
| Asie | 1 | pour | 763 |
| Australie | 1 | — | 534 |

Ces tableaux mettent en lumière la grande prépondérance de l'Europe sur le reste du monde quant à la richesse exubérante des dimensions côtières. « Les terres et les eaux y sont disposées par couches alternantes comme pour y former une immense pile électrique où les acides, les plaques de métal et les fils conducteurs, sont remplacés par les mers, les terres et les courants aériens » (Reclus).

Les continents diffèrent par la moyenne de leur élévation au-dessus du niveau des mers, ou par leurs dimensions altitudinales, comme par leurs proportions horizontales. Humboldt est le premier qui se soit occupé, avec la grande ardeur dont il fut doué, de rassembler les chiffres propres à mesurer la verticalité des terres continentales. Les deux Amériques ont un partage presque égal de plateaux et de plaines. Les immenses renflements des montagnes Rocheuses, des Sierras Nevada et du Mexique, des Alleghanis, etc., sont compensés par les plaines des bassins fluviaux de l'Amérique anglaise et du Mississipi avec ses affluents. Peut-être, malgré les hauts plateaux des Andes et les terres sublimes de la Patagonie, l'Amérique du Sud compte plus d'étendue en plaines qu'en élévations. Quoi qu'il en soit, l'altitude moyenne de l'Amérique du Nord est de 228 mètres, celle de l'Amérique du Sud de 351 mètres au-dessus du flot marin des deux océans qui les baignent.

L'Asie aux massifs sans égaux de 3,4 à 5000 mètres d'élévation, aux géants himalayens perdus dans les neiges et les nuées des Moussons de l'Inde, possède une altitude moyenne de 355 mètres. L'Australie est peu connue sous ce rapport, mais ses horribles arènes ne doivent pas l'élever à plus du tiers de la hauteur de l'Asie.

L'Europe orientale et arctique est d'une fastidieuse uniformité, à tel point que sur une distance de 3,950 kilomètres, de Nijni-Novogorod à Cologne, il n'existe pas un seul tunnel de chemin de fer. D'après Humboldt la hauteur moyenne de l'Europe serait de 205 mètres. Il est impossible actuellement de fixer les proportions altitudinales de l'Afrique.

De ces dimensions relatives on a encore prétendu tirer une vérification de la loi des diagonales pour l'Ancien Continent. Les plateaux occuperaient surtout les régions asiatiques et africaines, tandis que les plaines domineraient en Europe et surtout en Australie.

Il est encore quelques grands contrastes qui différencient les grandes parties du globe. On a remarqué que les deux Amériques étaient presque séparées par une grande mer quasi-circulaire semée d'îles, tandis que le vieux monde a son centre occupé par des presqu'îles massives (Arabie, Asie Mineure et Mésopotamie) baignées largement par des mers qui s'insinuent au loin dans les terres, golfe Pacifique, mer Rouge, Méditerranée, Pont-Euxin, Caspienne. On peut ajouter

que le troisième centre, asiatico-australien, est le plus complétement fragmenté, composé de longs canaux et de grandes îles au moyen desquels les terres et les mers sont le plus intimement mélangées. Les plus hauts massifs des deux grands continents occupent des points presque diamétralement opposés sur la rondeur du globe, presque à égale distance de l'équateur. Au nord-est se dressent l'Himalaya et les colosses de l'Asie centrale, au sud-ouest surgissent les Andes chiliennes et boliviennes.

La raison peut-être de la disposition annulaire des terres autour du Grand Océan, c'est que les côtes du Nouveau et de l'Ancien Continent sont symétriques comme les deux mains, c'est-à-dire se ressemblent par leurs côtés qui se regardent, à travers l'Atlantique. Ainsi au nord, c'est la Scandinavie qui fait contre-poids au Groënland et ainsi de suite. Quant à l'Afrique et à l'Amérique sud, elles se regardent par leurs deux grandes pentes réciproquement, l'une du haut des monts dits de la Lune à l'est, et l'autre, des cimes andines situées près du Pacifique. De fait elles se contemplent, à travers l'Atlantique, des deux bords extrêmes du Grand Océan. Leurs grands fleuves se jettent dans un même océan intermédiaire, leurs Saharas (les pampas du Venezuela sont une miniature du Sahara africain) penchent vers les mêmes eaux, et les deux isthmes, celui de Panama comme celui de Suez, occupent une position symétrique par rapport aux deux masses qu'ils renouent les unes aux autres. De là l'assimilation du cap Vert au cap San-Roque, etc.

Enfin le plus frappant contraste résulte de la direction générale de l'axe de chacun des deux mondes. L'ancien se déroule suivant les cercles latitudinaux du détroit de Gibraltar aux mers du Japon, de l'ouest à l'est : le nouveau, comme un long serpent légèrement contourné en S presque coupée par le milieu, s'allonge des glaces du nord au voisinage des mers du pôle sud. Il est clair que cette dernière direction est propre à barrer le chemin aux flots, aux vents, comme aux courants humains. Aussi c'est du foyer de l'Ancien-Monde que sont partis les peuples qui ont civilisé le nouveau.

Il suffit de rappeler que les trois continents du nord occupent exclusivement l'hémisphère du même nom, tandis que ceux du sud sont comme à cheval sur les deux hémisphères, mais avec prédominance de leurs masses vers le sud (l'Australie seule occupe en entier l'hémisphère sud). Il en résulte une série de contrastes qu'il serait impossible de développer. Ce qui, d'un trait, caractérise les productions des continents méridionaux plus favorisés par le soleil, c'est la grandeur de la flore et de la faune.

Entre l'orient et l'occident, entre l'hémisphère est et l'hémisphère ouest du monde, surgit une autre série de contrastes sans nombre. La nature physique, les productions du sol, les êtres humains mêmes qui ont les premiers foulé les vastes solitudes de l'ouest, tout s'exprime par des différences entre l'Amérique et le Vieux-Monde. Même entre l'Europe et l'Asie les dissemblances sont et ont été telles qu'elles avaient frappé l'esprit observateur des Anciens, et tout le monde connaît le tableau éloquent tracé par Hippocrate sur ce sujet. A ces harmonies et à ces divergences on a ajouté celles qui résultent de la disposition des mers sous les deux hémisphères. Aux deux bassins de l'Atlantique on a comparé les deux grandes cuves du Pacifique ; l'océan indien demeure isolé, à moins qu'on ne lui cherche un pendant dans le groupe des mers intermédiaires à l'Europe et à l'Asie. Les deux bassins polaires se distinguent assez bien par leurs contrastes et leurs analogies.

« Les ressemblances générales et les grands contrastes qui viennent d'être signalés ne sont qu'un bien petit nombre des traits de ce genre qu'offre la surface du globe, et ce serait chose facile de poursuivre ainsi le parallèle de mer à mer, de fleuve à fleuve, de montagne à montagne. D'ailleurs la symétrie purement extérieure que présentent les formes continentales est peu de chose en comparaison de l'harmonie profonde qui résulte des alternatives des vents, des courants, du climat et de tous les phénomènes géologiques : c'est non dans les diverses parties du globe, mais dans leur fonctionnement, qu'il faut chercher la véritable beauté de la terre. La vie de la planète, comme toutes les autres vies, est composée de perpétuels contrastes dans une harmonie perpétuelle, et ces contrastes eux-mêmes se modifient incessamment. Les continents, les mers, l'atmosphère, et, d'une manière plus spéciale, chaque mont, chaque péninsule, chaque fleuve, chaque courant maritime, chaque vent de l'espace, peuvent être considérés comme les organes de l'astre qui nous porte, et c'est en voyant ces organes à l'œuvre, en étudiant sur le vif leurs actions et leurs réactions continuelles, qu'on peut arriver à connaître la physiologie du corps planétaire » (E. Reclus).

Il nous reste à mettre en relief la grandeur du rôle qu'a rempli la structure de la terre dans les rapports harmoniques qu'elle a entretenus avec ses habitants. D'abord on peut se demander si la sculpture ou la structure intime du globe ont exercé une influence quelconque sur la genèse de l'homme comme sur sa destinée. L'homme préhistorique a-t-il été fait d'un limon unique ou bien l'argile de tel continent ou de telle localité fut-elle plus plastique, plus ardente ou plus docile à recevoir l'animation du flambeau de la vie? Dans quel lieu, au souffle puissant des mers, sur les monts, sur les plateaux ou dans la plaine, a pris naissance le premier essaim de l'humanité? Autant de questions insolubles aujourd'hui, à notre avis.

Cependant on peut présumer que les grands accidents des terres et les catastrophes ne furent pas sans influence sur la fortune des premiers hommes. Du grand cercle des monts arrondi autour du Pacifique descendirent, comme d'autant de citadelles, les premiers peuples, pour gagner les plateaux, puis les rivages de la mer. D'où l'analogie de la marche des fleuves humains avec les fleuves d'eau; d'où la grande fonction des Migrations (*voy.* ce mot et ACCLIMATEMENT). La fable jadis, aujourd'hui la science paléontologique, nous ont appris l'existence des races autochthones toujours rencontrées par les premiers conquérants, les premiers pour l'histoire, car la concurrence à main armée pour l'existence et la possession des terres fertiles était déjà vieille parmi les hommes quand ont paru les premières chroniques ou légendes de notre race.

Quoi qu'il en soit, la configuration géographique du Vieux-Monde détermina en grande partie le sens des migrations et la nature des conquêtes pour ce peuple puissant qui, des massifs du Pamyr, rayonna au sud, au nord et surtout à l'ouest, le long des vallées et des plateaux de l'Inde, de l'Asie antérieure, de l'Europe et même de l'Afrique (*voy.* ARYAS et INDO-EUROPÉENS). Du côté du versant oriental de bonne heure se développa la civilisation des races jaunes pendant que celles de l'Inde, de l'Iran, de la Chaldée, de l'Égypte et plus tard de la Grèce, faisaient passer de main en main jusqu'à l'Occident le flambeau des sciences, des arts et des lettres. Au centre et au nord de l'Asie la désolation du désert et du froid a frappé la terre d'une malédiction qui dure encore et qui n'est que la conséquence de la configuration et de la climatologie de ces vastes régions.

Du côté du sud et de l'ouest resplendissaient les terres aux découpures innombrables, aux îles fortunées, aux vallées, aux collines, aux montagnes entrelacées dans un ensemble harmonieux. C'est là que brillait aux feux du couchant la nappe bleue d'eau salée où se déversent des centaines de rivières et de fleuves venus du Caucase, du Taurus, du Liban, des lointains monts d'Afrique, du Balkan, des Carpathes, des Alpes et des Pyrénées. Il fut facile à la même barque de porter la civilisation et le commerce des pieds du Caucase asiatique jusqu'à l'Atlas et aux Pyrénées qui baignent à l'ouest dans les eaux de l'Atlantique. N'est-ce pas encore du vaste bassin atlantique que s'élèvent ces tièdes vapeurs et ces délicieuses haleines des vents du sud que durent sentir de loin les émigrés de la Bactriane et du Pamyr, habitués à pâtir de la soif et à endurer les supplices alternatifs du chaud et du froid extrêmes ? Nous verrons plus loin que la nature physique avait confectionné tout exprès, pour en faire le foyer de la civilisation moderne, le bassin de la Méditerranée entouré de ses montagnes et de ses vallées étincelantes de fraîcheur et de verdure.

Nous savons que la souche mongolique dut s'installer à perpétuité dans le domaine de l'Orient, au delà de la dépression désertique du centre de l'Asie, en y créant une civilisation propre et distincte de celle des Aryens. Si la géographie physique explique d'une façon satisfaisante le développement intellectuel et la prospérité numérique de la race jaune dans les fertiles vallées de la Chine et dans les îles du Japon, rien n'explique le délaissement de la vaste presqu'île indo-chinoise, allongée en une pointe de 1200 kilomètres. Cette Grèce de l'Asie est d'ailleurs fertile, elle est à proximité de l'Archipel grandiose de l'Océanie, elle est située entre deux fourmilières d'hommes, l'Inde et la Chine, et, malgré ces avantanges variés, elle ne nourrit qu'on nombre restreint d'habitants.

Cependant le centre de l'Indo-Chine a été peut-être, probablement même, peuplé et civilisé jadis par de nombreux habitants, comme le prouvent les magnifiques ruines d'Angkor-Wat, attribuées aux populations Kmers. Malgré cela il faut convenir que l'Indo-Chine forme une exception à la règle générale d'harmonie qui existe entre la configuration géographique des grandes contrées et le destin des peuples qu'elles nourrissent.

Le « Noir Continent » d'Afrique a sans doute de tout temps porté une rare population, de race inférieure, en rapport avec le manque de côtes accidentées, avec son défaut d'articulations variées et avec la présence de ses déserts répulsifs, mais aussi de ses cieux torrides. Presque seule, l'oasis égyptienne a fait avec la lisière de la Méditerranée une brillante exception sur la terre peu habitée de l'Afrique. Celle-ci est donc, sous tous rapports, l'horrible contraste de l'Europe, cette autre partie du couple continental.

L'Amérique, on sait pourquoi, demeura longtemps isolée et inconnue du monde qui possédait les lumières de la civilisation. Cependant deux centres, le plateau de l'Anahuac et ceux des Andes méridionales, servirent de foyers à la civilisation indigène qui rayonna assez loin aux environs. Aujourd'hui il est facile de constater l'harmonie qui s'est établie ou qui tend à s'établir entre la structure des terres américaines et l'avenir des populations nouvelles qui les occupent. Le massif triangulaire méridional n'a encore que de rares habitants, et, si belles que soient les promesses futures, il est prudent de ne compter que dans un avenir éloigné sur une abondante moisson de peuples pour cette terre d'ailleurs éminemment fertile.

Bien différent est le sort du segment septentrional qui déjà, dans certaines

parties, regorge d'habitants. Les côtes si favorablement façonnées de ce continent ne sont-elles pas taillées sur le modèle de celles d'Europe auxquelles elles font vis-à-vis? Mais l'imitation est loin d'être complète, car le golfe du Mexique, qui peut figurer notre Méditerranée, est situé sous un soleil trop ardent, et les mers d'Hudson ne baignent que des terres glacées pendant les trois quarts de l'année. La vraie Méditerranée de l'Amérique du Nord serait plutôt le bassin du Saint-Laurent avec son vaste estuaire et la chaîne des grands lacs. Cette dépression caractéristique de la région est très-certainement appelée à un grand avenir.

L'Océanie proprement dite est peu susceptible de se prêter à de semblables considérations. Elle n'a pas encore eu le temps de faire ses preuves devant l'histoire. Quant au continent Australien, les lisières de ses côtés méridionales sont en rapide prospérité, mais la configuration physique de son immense dépression intérieure remplie de sables arides et salés autorise à porter un pronostic sombre sur les destinées qui lui sont réservées.

Telle est l'harmonie qui ressort, en général, de la comparaison à grands traits de la structure de la terre et des mers avec les péripéties et la distribution géographique du genre humain. Cette harmonie s'accuserait encore davantage, si l'on voulait examiner le rapport qui a existé de bonne heure et subsiste encore entre la prépondérance des populations et le cercle des dépressions fertiles du globe d'une part, et de l'autre côté entre l'anneau désertique de la terre et la raréfaction des habitants des déserts. Le premier cercle est un vrai centre d'attraction par opposition au second qui est un centre de répulsion pour l'espèce humaine, comme d'ailleurs pour la vie végétale et animale.

Si la surface de notre globe avait été mathématiquement sphérique, on y comprendrait difficilement l'existence de la vie en dehors de celle du monde des eaux. Avec une certaine quantité de continents exactement semblables à des pyramides triangulaires ou quadrangulaires on eût rencontré des difficultés d'un autre genre. Aussi les grandes masses continentales sont-elles plutôt un ensemble fort bien agencé de nombreuses masses secondaires en forme de pyramides, d'où la formation des accidents innombrables de terrains qui constituent la richesse et la variété de l'habitation humaine. Nous avons vu que le rapport de ces éléments de la sculpture du globe avec l'abondance des populations et la profusion de la vie est la règle générale.

Toutes ces harmonies d'ailleurs se confirmeront et se dessineront au fur et à mesure que nous entrerons dans les particularités de la géographie médicale et quand nous examinerons les grands départements des terres.

La configuration générale de la terre est aussi en rapport avec les conditions principales de salubrité ou de nocivité pour l'homme. En dehors des climats qui ont leur fatale et inévitable influence, il faut accorder une grande place aux principales lignes structurales d'une contrée. Les chances de salubrité et la possibilité de l'assainissement sont d'ordinaire proportionnelles à la facilité de la circulation de l'atmosphère et des eaux. Donc l'avantage se marque d'une manière décidée en faveur des continents qui, comme l'Europe et l'Asie, sont plus facilement accessibles à ces doubles courants que les lourdes masses de l'Afrique, de l'Amérique du Sud et de l'Australie, qui sont imprégnées d'eaux stagnantes ou même privées de circulation liquide dans leurs parties arénacées et peu accessibles à la vie.

L'habitat suivant la proximité ou l'éloignement de la mer entraîne encore de sensibles différences entre les populations. On connaît le genre d'influence

qu'exercent sur l'homme le voisinage des mers et des eaux courantes, le séjour dans les îles et mille autres conditions qui font les peuples voyageurs et commerçants. L'attraction irrésistible de l'homme pour le mouvement et les vicissitudes des flots marins est l'un des contrastes les plus caractéristiques qui distinguent l'habitant des plages maritimes de l'immobile agriculteur. On a justement fait observer que beaucoup d'îles, et des plus importantes (Maurice, la Réunion, les Antilles, les îles de l'Océanie, etc.), n'étaient habitées et fréquentées que sur une lisière étroite du littoral, ce qui témoigne sans doute de la préférence des populations pour ces parages qui leur fournissent du poisson alimentaire et des facilités de communication, sans toutefois faire oublier que souvent les parties intérieures des îles et des presqu'îles plus ou moins montagneuses sont peu propres à la culture et à l'habitat.

Quoi qu'il en soit, et à ne considérer que l'influence générale des conditions de la géographie physique, ce sont les districts côtiers qui avec les îles, « ces perles de la mer », ont joué un rôle prépondérant dans l'histoire et le développement du commerce international, de la civilisation et des découvertes de la terre. Ce sont ces districts du globe qui fournissent les hommes « aux âmes d'airain » qui ont dompté l'Océan, en bravant ses tempêtes et en se jouant de ses colères comme de ses perfides caresses. Ce sont ces hommes d'aventure qui, jadis avec les Phéniciens, plus tard avec les Grecs, ont répandu sur les plages méditerranéennes les bienfaits du commerce avec les lumières des peuples policés de l'Orient. Ce sont leurs émules dans les temps modernes qui ont découvert et mesuré la forme et la dimension de la terre. Tout eût été changé dans le cours de l'histoire, a dit un éminent géographe, si l'Europe n'avait pas eu une certaine configuration et n'eût possédé un certain nombre de péninsules et d'îles : la la Grèce, les îles de la mer Egée, l'Espagne, l'Angleterre, etc. (Carl Ritter).

Un genre d'influence encore plus intime, puisqu'elle est toute locale, est exercé par la nature physique sur l'homme suivant les conditions mêmes des lieux ou des localités. Si les grandes plaines, les grands plateaux, les grands monts d'Asie, ont dirigé les mouvements généraux des peuples primitifs, si les accidents plus plastiques d'Europe, ses vallées entre-croisées, ses plaines, ses collines et ses plateaux d'étendue modérée, sont devenus la véritable assiette de la civilisation moderne, cela ne doit pas nous faire perdre de vue les influences plus minimes dont la somme constitue la résultante grandiose dont on admire les effets : car chaque localité, chaque terroir, chaque district, a aussi son contingent d'action privée. Il existe des régions naturelles pour les populations comme pour les terrains : chaque sol porte et nourrit sa race spéciale d'hommes dans une contrée donnée. Le granit, le gravier, le calcaire fertile, les argiles stériles, les landes, les bruyères, les sables, les laves comme les marais et les steppes, tous les éléments telluriques concourent, par les variétés et les caractères si divers de leurs habitants, à composer un ensemble harmonieux et exempt d'une trop grande uniformité.

Mais il ne faudrait pas exagérer l'importance de ces considérations ; elles doivent demeurer limitées comme les localités qu'elles embrassent et doivent céder le pas à celles qui sont tirées du climat avant tout et des autres données plus générales de la géographie physique. Existe-t-il des maladies particulières à chacune des grandes sections de la terre? Oui, sans doute, s'il s'agit de quelques endémies, de quelques maladies parasitaires, de certaines maladies épidémiques, comme la fièvre jaune pour l'Amérique, le choléra et peut-être la peste pour

l'Asie. Mais encore ici faut-il se tenir sur une grande réserve. N'est-ce pas aussi la race, les mœurs, le conflit de certaines conditions peu connues, qui avec la structure continentale engendrent et perpétuent ces fléaux morbides particuliers ? Quand il s'agit de géographie pathologique nous devons user de beaucoup de prudence, dans l'ignorence où nous sommes de la cause de la distribution de nos principales espèces morbides. Cette grave question fera plus loin l'objet de considérations spéciales.

En résumé, la vie, chez l'homme comme chez les autres animaux, comme chez les végétaux, cherche fatalement à s'harmoniser avec plusieurs facteurs dont l'un des principaux est la sculpture ou la configuration extérieure des continents et des mers. L'énergie et l'exubérance de l'espèce humaine sont, en grande partie, proportionnelles à la richesse, à la variété, à l'élégance, à la perfection, en un mot, des formes de « la mère bienfaisante ». C'est ainsi que la force inconnue qui modela les contours si variés et dessina les contrastes si frappants de la planète est précisément celle qui par là même plus tard devait tisser de joie ou de douleur, de luxe ou de misère, les jours des peuples si inégalement partagés dans le lot de terre qui leur était réservé.

II. LES GRANDS DÉPARTEMENTS NATURELS DES CONTINENTS. Les notions précédentes de cosmographie (*voy.* Terre), de sculpture générale et d'analyse des principes élémentaires de la terre, seraient insuffisantes pour l'intelligence de la géographie médicale. En fait de géographie, elles ne sont que l'équivalent des études sur les éléments anatomiques des tissus dans une science qui nous est familière. Il nous reste donc à étudier l'agencement, la combinaison des principes élémentaires de la géographie, les systèmes, les organes et les appareils.

Comme dans les organismes vivants, dans l'organisme de notre planète les systèmes ou parties similaires sont épars, disséminés un peu sur toute sa surface. Celle-ci, en effet, est composée d'un certain nombre de sections qui ont entre elles de réelles ressemblances et qui diffèrent essentiellement d'avec les autres, et cela indépendamment des climats et des localités, parce que ces similitudes ou ces dissemblances sont inhérentes à la texture même des parties. Ces systèmes géographiques constituent donc des sortes de provinces, de districts, de régions, de domaines ou de départements de la terre, comme on voudra les appeler. L'étude de ces régions géographiques capitales sera faite dans l'ordre suivant :

1° Les déserts, régions glacées ou brûlantes, rarement tempérées, dont les caractères communs sont : la stérilité, la rareté des habitants, l'insalubrité ;

2° Les hauts plateaux et les montagnes, régions moins déshéritées, mais encore peu habitées ;

3° Le domaine des forêts et des régions boisées, dont l'influence et si grande sur les climats locaux, sur le sol et sur ses habitants, avec les questions y afférentes du déboisement et du reboisement, des inondations et des défrichements (*voy.* Déboisement, Défrichement) ;

4° Les vallées, les plaines, les grands bassins avec leurs cours d'eau, domaines privilégiés où fleurit ordinairement la civilisation ; sorte de département plus spécialement affecté à l'agriculture dont les pratiques (défrichement, dessèchement, drainage, irrigation, engrais, etc.) intéressent à un si haut dégré la géographie médicale ;

5° Les parties du globe qui sont encore le théâtre de convulsions et de révo-

lutions d'où résultent des changements soudains ou plus lents dans la structure de la terre, les volcans, les tremblements de terre avec leurs conséquences sur la vie et la santé de l'homme ;

6° Les principes de la géobotanique et de la géozoologie ou lois générales de la distribution des végétaux et des animaux dans leurs rapports avec la géographie médicale ;

7° Une esquisse de géographie ethnique et démographique avec l'influence réciproque des milieux géographiques et de leurs habitants les uns sur les autres ;

8° Enfin la réaction de l'homme sur la nature physique, l'influence de ses grands travaux et son rôle comme modificateur sur la géologie et la géographie.

Ainsi comprise, la géographie médicale diffère essentiellement de celle qui est exposée dans les traités classiques. Elle diffère également des notions de géographie générale qui ont dû être contenues dans les articles : Afrique, Amérique, Asie, Australie, etc. (*voy.* ces mots), ainsi que des données de la géographie envisagée suivant l'ordre politique ou selon les régions, dans les diverses sections du Dictionnaire encyclopédique.

De cette façon nous croyons avoir évité les inconvénients qui ont jusqu'ici vicié l'étude de la géographie médicale générale, laquelle, pour être pleinement fructueuse, devra autant que possible s'affranchir des divisions suivant la répartition politique ou de proximité, pour se baser uniquement sur les grandes coupes qui ont été tracées par la nature même. C'est ainsi que l'on pourra parvenir à dégager la somme des influences qui reviennent à la géographie pure d'avec celles qui appartiennent aux climats, aux races, aux nationalités, aux mœurs, aux lois, en un mot, à tout ce qui concerne la manière d'être et de vivre des populations.

Limitée à nos besoins spéciaux et ainsi simplifiée (nous le croyons du moins), la géographie médicale n'est plus qu'une topographie générale appliquée à la médecine, une sorte de tableau animé où se mêlent aux détails de structure de la terre des peintures des végétaux, des animaux, de l'homme et de tout ce qui se rapporte à ce dernier, non-seulement concernant sa santé et ses maladies, mais encore depuis les grandes vicissitudes de son histoire et de ses migrations sur le globe jusqu'aux travaux gigantesques à l'aide desquels la science et l'industrie modernes promettent de changer la face des choses. D'ailleurs nous croyons que c'est là un minimum de connaissances en géographie générale que doit posséder tout médecin instruit qui veut s'occuper avec fruit de suivre les progrès de cette partie de la science médicale que nous avons entrepris d'exposer.

1° Déserts. La région des déserts comprend : les bassins glacés polaires, arctiques et antarctiques, les steppes de l'Europe, les steppes herbeuses de l'Asie, la zone des saharas ou déserts salés formant une sorte d'écharpe qui entoure le Vieux-Monde du sud-ouest au nord-est, le Sahara sud-africain ou Kalahasri, les prairies, les savanes, les llanos et les pampas d'Amérique, enfin les déserts sablonneux et buissonneux de l'Australie.

*a. Les déserts polaires arctiques* sont les seuls qui soient quelque peu connus : aussi laisserons-nous les antarctiques pour ne nous occuper que des premiers.

Tout ce qui se trouve au nord du 66° parallèle appartient au domaine polaire arctique : en outre beaucoup de terres glaciales situées au sud jusque vers le 60° parallèle et même au-dessous doivent en faire partie à cause de leur basse température.

Au milieu du Vieux et du Nouveau Continent, comme un grand bloc de terre

glacée, encombrant la passe qui fait communiquer les océans Atlantique et Glacial, s'allonge le Groënland, qui pousse son cap Farewell au-dessous du 60e degré et cache ses glaces arctiques inexplorées au delà du 80e degré. Avec des plateaux de 650 mètres d'altitude et des montagnes de 4500 mètres, il constitue un affreux désert de glaces perpétuelles et dont les seules côtes, surtout l'occidentale, sont quelque peu habitées. Du côté américain du détroit de Davis se dressent les terres de Baffin et du Labrador, formant la côte orientale d'un vaste désert connu sous le nom d'Amérique septentrionale. Au centre de terres presque inhabitées qui rayonnent autour d'elle se creuse une dépression profonde, large miroir glacé durant neuf mois, et pendant les trois autres chaudière bouillante et couverte d'épaisses brumes : c'est la mer d'Hudson. Au nord, des archipels inextricables s'allongent sous forme d'un long ovale transversalement situé et que couronne tout au nord le groupe des îles Parry.

A l'ouest est la région des lacs incomptables, des eaux dormantes, intimement mélangées avec les terres qu'elles recouvrent de leurs flaques indécises : vers le sud, c'est la région des eaux bifurquées ou des *portages*, qui fait communiquer les lacs du Canada supérieur avec le golfe du Mexique et avec la mer Glaciale; plus au nord on voit des fleuves immenses traîner vers un océan sans navires une onde inutile à ce continent désert. Plus à l'ouest encore et au sud du pied des monts Hooker et Brown, aux altitudes de 5000 mètres, coulent les premières eaux des rivières Nelson, Mackensie, Fraser et Colombia; au nord-ouest se dirige le Youkon, le fleuve de la terre d'Alaska. Au sud de ces déserts d'eaux et de glaces gît le Far-west canadien, le Manitouba, cette terre aux récentes et grandioses espérances pour ses nouveaux colons. Enfin la Nouvelle-Colombie avec l'archipel Vancouver forme la lisière la plus occidentale.

Ainsi que les piles colossales d'un pont jadis étendu d'un continent à l'autre, la longue file des îles Aléoutiennes avec les presqu'îles d'Alaska et de Kamtchatka relie l'Asie à l'Amérique. En remontant au cap oriental et à la terre des Tchouktchis, on regagne les déserts de glace sibériens, dont le vaste hémicycle s'arrondit autour des eaux solides du pôle, en allant à l'ouest jusqu'à la presqu'île de Kola et même au cap Nord. Au nord sont disséminées quelques îles : la terre de Wrangel, le groupe de Liakhow ou Nouvelle-Sibérie, la Nouvelle-Zemble, les terres nouvelles de François-Joseph, et le Spitzberg qui nous ramène au Groënland, notre point de départ. L'île de Jean Mayen, le pays des Lapons au nord de la Scandinavie et de l'Islande, rentrent aussi dans les déserts polaires.

Quoique plongée pendant six mois dans le froid et l'obscurité, la zone polaire désertique n'est cependant pas absolument dépourvue, tant s'en faut, d'animaux ni surtout de végétaux. Le botaniste Grisebach a tracé un remarquable tableau de la nature vivante et surtout du règne végétal de ces régions.

Nous savons que l'un des premiers obstacles à l'expansion de la vie est le froid extrême. Or la moyenne des îles Parry a été trouvée de — 16 à — 17 degrés dans le Smith-Sund, par 78°,5. Kane a trouvé la plus basse moyenne à — 19 degrés. Cependant ces parages étaient fréquentés par le bœuf musqué et par les rennes. On sait que le chamois vit à peine dans nos Alpes à des températures beaucoup moins basses. Autres différences entre les régions alpines et polaires : diversité des causes du froid dans les deux cas, par obliquité des rayons solaires au pôle et par raréfaction de l'air aux Alpes; défaut d'acide carbonique et augmentation d'ammoniaque dans l'air des altitudes, ce qui est l'inverse pour les pôles; diffusion inégale de l'électricité atmosphérique qui, étant en raison directe de

la radiation solaire, doit être fort rare au pôle où elle serait remplacée par l'énergie du magnétisme.

Même le sol diffère dans les deux régions. La déclivité du terrain des Alpes ne permet pas le séjour de l'eau autrement qu'à l'état de glace, tandis que les plages sibériennes et nord-américaines, sous l'influence des radiations calorifiques, s'imprégnent comme des éponges de l'eau provenant de la fonte des glaces et même l'emmagasinent dans le sein de la terre à l'état de glace. Cette dernière propriété est plus spéciale aux terres de Sibérie : ainsi, tandis qu'à Yakoutsk le sol gèle à 217 mètres de profondeur, il ne gèle qu'à $1^m,9$ sur les bords du Mackensie, par la même latitude de 62 degrés. Cela tient à la faible perméabilité du sous-sol graniteux de l'Amérique du Nord. Mais la chaleur estivale dégage le sol sibérien dans une épaisseur de plus de 3 mètres, ce qui lui donne un grand avantage sur le sol des Alpes et sur celui de l'Amérique, en permettant un champ beaucoup plus considérable pour la végétation qui s'y développe rapidement.

Cependant d'autres plaines de Sibérie demeurent constamment noyées par les eaux glaciales, soit à cause de l'insuffisance du dégel, soit à cause du manque d'absorption de l'eau par le sous-sol argileux. Ce sont les *toundras*, vraies solitudes polaires inaccessibles à la vie ordinaire, quoique pourtant elles nourrissent des cryptogames utilisés par les animaux.

La configuration spéciale des terres arctiques les rend par elle-même parfois favorables à la vie végétale : de Baër a vu, à la Nouvelle-Zemble, des surfaces un peu bombées, à sol sec et légèrement incliné, situées au pied des montagnes, offrir un heureux théâtre à la végétation qui s'y développait sous la brillante forme d'un délicieux jardin tapissé de fleurs. Si, au Groënland, la vie est exclue des hauts plateaux, elle prospère plus bas près des côtes. Donc la configuration plastique du sol, dans les terres polaires, influe beaucoup, par l'intermédiaire de la chaleur de l'air et de la terre, sur la végétation. A cette influence s'ajoute celle des courants marins et des glaces arctiques. Il suffit de rappeler que deux courants chauds longent les côtes occidentales des terres polaires et que deux courants froids baignent leurs côtes orientales; que la limite des arbres en Europe est le 71° degré au cap nord, qu'elle s'abaisse au 66° degré au niveau d'Arkhangel, qu'elle descend au 64° degré au détroit de Behring et qu'enfin elle atteint à peine le 60° degré sur les bords de la mer d'Hudson.

Ainsi une quantité convenable de chaleur et une configuration particulière du sol sont deux conditions nécessaires à la vie végétale dans les contrées polaires. Quant à la troisième condition, l'humidité, elle fait rarement défaut dans la zone arctique. Ce n'est donc pas la sécheresse ici comme dans les contrées plus méridionales, mais c'est la trop grande brièveté de la végétation par défaut de calorique qui s'oppose à l'existence des arbres.

Dans ces difficiles conditions, la nature polaire a déployé des merveilles d'économie physiologique pour répandre dans ces régions désolées la vie des plantes, même celle des végétaux ligneux. C'est d'abord le soleil qui dégèle les bourgeons des saules arctiques bien avant le reste de la plante et y vivifie la sève précieuse alors que les tiges sont encore engourdies par la glace et immobilisées sous la gelée. Comme les thermomètres à boule noircie, les plantes avides de calorique l'absorbent en l'emmagasinant. Or, Kane, en juillet, constatait 20°,9 au thermomètre à boule noircie. De plus à cela il faut ajouter l'accumulation de calorique provenant de la permanence du jour pendant six mois.

Un autre procédé de la vie végétative pour résister aux froids hivernaux consiste dans la réduction des organes des plantes au minimum de dimension, dans l'exiguïté des plantes elles-mêmes et dans la direction horizontale de leurs racines. Presque toutes les plantes arctiques sont devenues pérennantes par la permanence de leurs tiges souterraines. Or, nous savons que c'est précisément le sol qui est le mieux réchauffé par les rayons solaires.

L'un des caractères les plus saillants de la flore arctique est l'exiguïté des espèces qui la composent : c'est l'état nain de la végétation. En cela elle diffère beaucoup de la flore alpine et de la flore lapplando-scandinave, qui compte des pivoines de 1 mètre de hauteur. Cependant la côte orientale du Groënland ferait exception à cette règle suivant Scoresby, qui y dépeint de magnifiques prairies dont les herbes atteignent 30 centimètres de taille.

Quand enfin le minimum de chaleur ne suffit plus aux plantes vasculaires, les végétaux cellulaires s'offrent pour l'utiliser. Les mousses et les lichens abondent dans certaines contrées arctiques : ceux-ci occupent surtout les endroits secs. Comme la soldanelle qui perce la neige aux sommets alpins bien avant les autres plantes, de même les mousses, par leur puissance d'absorption de l'eau, s'en gorgent dès qu'il y a commencement de dégel et verdissent avec éclat au milieu des neiges polaires. Ces vastes tapis d'une mousse luxuriante couvrent de grands espaces d'un sol imprégné de glace à quelques centimètres de profondeur; car leurs racines exiguës ne demandent qu'une épaisseur de 3 à 5 centimètres de terre dégelée pour s'y répandre, et cela même au plus fort des chaleurs, comme dans les toundras du pays de Taïmyr (Middendorff) et dans celles des Samoyèdes (Schrenk). Là où il y a peu d'humidité, ce sont les polytrichum qui brunissent le sol de la toundra; aux localités humides les sphagnum communiquent leur couleur mate et cet aspect spécial des terres tourbeuses recouvertes de végétaux mourants.

La toundra sèche se revêt surtout de lichens dont les vastes plaques prédominent sur les plaines granitiques de l'Amérique du Nord, ainsi que dans les Fjelds scandinaves. Trois genres principaux composent les lichens arctiques, qui atteignent de 2 à 5 centimètres de hauteur : *Cetraria*, *Cladonia* et *Evernia*. Richardson les a divisés ainsi qu'il suit d'après leurs formes et leurs couleurs : 1° Forme de lichen des rennes : *Cladonia rangiferina* (teinte grise), *Evernia ochroleuca* (gris jaunâtre), *Cetraria aculeata* (brun châtain), *C. tristis* (noir); 2° Formes de Cladonies : *Cladonica uncialis* (gris blanchâtre); 3° Formes de lichen d'Islande (brun); *Cetraria nivalis* (blanc jaunâtre).

Les Glumacées polaires sont représentées par les Graminées des prés et des gazons, ainsi que par les Cypéracées des eaux stagnantes. On y rencontre quelques espèces de Graminées alpines à gazon ras, avec quelques genres monotypes de ces régions arctiques, *Dupontia*, *Pleuropogon*, et une très-petite Graminée fort répandue (le *Phippia*). C'est le genre Carex qui domine dans les Cypéracées et, parmi celles-ci, la plante qui de loin signale le groupe entier est la linaigrette (*Eriophorum*) balançant par-dessus les gazons ses houppes brunâtres ou rougeâtres d'une rare élégance.

Dans ces plantes à chaume siliceux la tige se développe fort peu, de manière que les feuilles prennent la disposition en rosette presque radicale. Cette disposition économique caractérise d'autres végétaux de la zone polaire, tels que : *Papaver nudicaule*, *Polemonium cœruleum*, etc. D'autres artifices ont encore pour but le rapide développement des feuilles, tels que : l'épanouissement en forme de

gazon (*Dryas*), la suppression presque complète de racines (*Silene acaulis*), la présence de grands organes souterrains (*Oxyria*) remplis de sucs tout préparés pour les feuilles. C'est ainsi que la nature se montre infatigablement ingénieuse pour hâter l'évolution des feuilles, organes essentiels de la végétation. Parfois elle maintient la conservation du feuillage vert (*Diapensia*), tantôt elle hâte la feuillaison par l'exiguïté des feuilles (*Draba*) réduites au strict nécessaire; tantôt elle ne fait que des plantes naines (*Kœnigia*).

Ainsi, bien différente en cela de toutes les autres et même de celle des Alpes, la végétation arctique économise sa matière, réduit ses modèles et accomplit, en miniature végétale, des prodiges d'exiguïté alliée pourtant à l'énergie et à la puissance de la vie. Cette puissance se manifeste avant tout dans l'incomparable éclat des fleurs polaires qui ont frappé l'attention des observateurs. On ne s'expliquerait guère ce luxe dans la misère, si l'analyse des savants (Darwin) ne nous avait révélé que la beauté et l'intensité du coloris des pétales remplissaient un but éminemment utile, celui de la fécondation artificielle par les insectes transportant et diffusant au loin le pollen fécondant.

La forme des arbustes ne prend pas une grande importance dans la flore arctique. Il n'y aurait que huit espèces d'arbustes dans le vaste pays du Taïmyr (Middendorff). Les buissons de saule (*Salix polaris*) surgissent çà et là comme ensevelis dans le sol. On en a vu des pousses d'un empan de haut, à deux feuilles, à un seul chaton; mais le tout est relié par une vigoureuse souche commune, comme à la Nouvelle-Zemble (de Baër). Tels sont encore les *Vaccinium;* le *V. uliginosum*, haut de 2 centimètres, et le *V. vitis ideæ* à feuilles toujours vertes; le *Rhododendrum laponicum* à feuilles très-petites, semblables à celles du myrte, etc.

Ce qui donne à la steppe arctique ou à la toundra sa physionomie indescriptible, c'est la présence des vastes tapis de mousses entremêlées de quelques fleurs. Ces tourbières du nord ne sont jamais dangereuses pour l'explorateur, car la glace n'est jamais loin du fond, et le traîneau, emporté par les rennes, ne court aucun péril à travers ces plates fondrières. On voit parfois des toundras à lichen traversées par des bandes de toundras à mousses; et même la toundra américaine possède parfois des arbustes nains. La végétation y fait surgir quelquefois des plantules gazonnantes, mais les parties vertes du gazon ne se détachent qu'avec peine du fond de ces teintes foncées et lugubres des mousses sans fin. Il semble qu'un crêpe funèbre voile au loin l'immense et monotone paysage qui porte dans l'œil et dans l'âme du voyageur l'impression d'une indescriptible tristesse.

Parfois cependant le gazon plus vigoureux refoule les mousses et forme avec des plantes de 8 à 10 centimètres de vrais tapis de fleurs (*Dryas*, *Androsace*). On voit jusque dans le Taïmyr (77 degrés latitude nord) de pareils tapis colorés par les linceuls blanchâtres des lichens terrestres. Les toundras à lichen sont plus favorables à la vie animale que celles à mousses. L'animal ne peut trouver sa nourriture dans les filaments coriaces des Muscinées, tandis qu'il dévore et savoure avec délices les succulentes touffes de lichens (*Cladonia rangiferina*). Ainsi la Sibérie nourrit des troupeaux de rennes; ainsi le Nord-Amérique voit ses toundras fréquentées, même en hiver, par le bœuf musqué et par les rennes.

Les arbustes nains des toundras (*Vaccinium empetrum*) pullulent de baies chères aux ours et aux oies sauvages. Cependant vers la fin de l'été, en Sibérie,

les Mammifères se retirent des steppes arctiques et les rennes vont habiter les *Laïdy*, situés plus à l'abri, près des cours d'eau. Les *Laïdy* de Sibérie, adjacents aux rives des lacs ou des rivières, sont des dépressions où se développe un gazon de Graminées avec de chétifs buissons de saule et avec divers herbages. Ce sont donc des abris passables pour les animaux, comme d'ailleurs pour les plantes qui, dans les localités exemptes de froid excessif, atteignent le rang d'arbustes dont les buissons bordent les rampes et le bas-fond des vallées arrosées par des cours d'eau.

Ce qui imprime une physionomie caractéristique aux prairies arctiques, par rapport aux prairies alpines ou autres, c'est le remplacement du gazon à Graminées par des herbes vivaces à fleurs éclatantes et ornées des couleurs les plus diversement nuancées. C'est principalement en dehors des toundras, sur les contours légèrement arrondis des éminences peu élevées où fond vite la neige, que la flore arctique apparaît dans tout son éclat, et suscite l'enthousiasme des amis de la nature. Il est vraiment difficile de ménager son admiration à ces paysages arctiques formés d'un gazon au-dessus duquel brillent le silène aux fleurs pourpres, le myosotis aux couleurs d'azur, et où le Draba mêle son or à la blancheur des Cérastium. Ainsi, dans la Nouvelle-Zemble, le pourpre est représenté par *Silene acaulis* et *Saxifraga oppositifolia;* le bleu par *Myosotis villosa* et *Polemonium cœruleum;* le jaune d'or par *Draba alpina* et *Ranunculus;* le blanc par *Cerastium* et le rouge clair par *Parrya* et *Primula farinosa*.

C'est au pied des monts de la Nouvelle-Zemble que de Baër contempla avec un vif plaisir ces riches tapis de verdure où le gazon est suffisamment espacé pour laisser des intervalles qui rappellent un jardin créé par la main de l'homme ou encore une planche de fleurs soigneusement sarclée.

Les buissons n'ont pas l'importance du gazon fleuri dans la physionomie des plantes arctiques. Çà et là on rencontre quelques buissons d'*Alnus incana* (Aulne septentrional) et de *Salix*. Dans les parties sud de l'Islande, on voit, sur les ravins formés d'anciennes laves, de riches buissons de bouleaux et de saules atteignant parfois la hauteur de l'homme. Dans le pays des Samoyèdes, on a signalé le *Salix hastata* et l'*Alnus fruticosa;* dans l'Amérique septentrionale, le *Salix speciosa*.

De l'étude comparée de la flore arctique dans ses diverses régions il résulte que la flore groënlandaise offre beaucoup plus de ressemblance avec celle du continent sibérien qu'avec celle du Nouveau-Monde. Cela paraît dû à la direction des courants du bassin arctique qui vont des grands fleuves de la Sibérie vers les côtes du Groënland, du Spitzberg et de l'Islande. Le total des espèces de la flore arctique atteint environ 700, parmi lesquelles à peine 300 sont caractéristiques. Elle n'a guère plus de 20 espèces vraiment endémiques. On trouve dans la flore arctique le nombre fort élevé de dix genres monotypes. Une Graminée (*Pleuropogon*) est exclusivement localisée dans les îles Parry. Une Caryophyllée (*Merckia*) se rencontre depuis le nord-ouest de l'Amérique jusqu'à la Kholyma dans l'est de la Sibérie. Mais il convient d'ajouter que l'étude de la flore arctique est loin d'être achevée et qu'elle laisse plus d'un *desideratum*.

Il serait intéressant de placer ici quelques considérations relatives à la limite supérieure des domaines forestiers, qui est en même temps la limite inférieure du domaine de la flore arctique. Sans doute cette limite est souvent indécise, et d'ailleurs une grande zone forestière, celle du sapin blanc, dans toute la largeur de l'Amérique du Nord, appartient à la zone arctique par son sol plus ou moins

congelé et par ses productions des deux règnes. Mais nous nous occuperons de cette zone intermédiaire à propos des régions forestières du globe et de leur influence sur la géographie médicale (*voy.* DÉBOISEMENT).

La limite des animaux polaires est tout à fait indécise, d'autant plus que les Mammifères aquatiques tendent à remplacer ici les Mammifères terrestres, et que les Poissons, les Mollusques et les animaux microscopiques fourmillent dans les abîmes de la mer en des proportions sans nombre. La limite arctique de l'homme est mieux connue. Que l'on suive un cercle idéal passant au-dessus de l'Islande, atteignant le Groënland vers le cap Tycho-Brahé, contournant la pointe méridionale et remontant la côte ouest jusqu'au détroit de Smith.

Notre cercle reprend son cours au nord des îles Carrey, passe au nord de la terre de Cockburn, rase la pointe nord de la terre Boothia-Félix, puis passe par le détroit de Franklin, par le nord de la Terre-Victoria, continue au nord du cap Parry, au nord des îles situées à l'embouchure du Mackensie, pour longer la côte de la terre d'Alaska près du 70$^{e}$ degré latitude nord, puis, ayant gagné le continent Sibérien, il parcourt la lisière du bassin arctique en laissant au nord la terre Wrangel, au sud la terre des Tchoukichts, devant l'embouchure de la Kholyma, pénètre dans le pays des Yakoutks devant les bouches de l'Indigirca, et arrive à la baie de la Léna, près du pays des Youkagires, en laissant au nord les îles Liakhow ou de la Nouvelle-Sibérie. Enfin le même cercle laisse encore au nord une assez grande masse continentale située entre l'embouchure de la Léna et de l'Yénisséi, la fameuse presqu'île de Taïmyr, pour remonter au nord sur la rive droite de l'Obi (pays des Samoyèdes), passe au large de la mer Blanche et arrive au cap Nord, en laissant vers le côté polaire le Spitzberg, les terres de François-Joseph, l'île de Jean Meyen, pour revenir à l'Islande, notre point de départ.

Telles sont les limites habituelles, du côté du bassin arctique, de l'habitat des races d'hommes rabougris qui d'ailleurs, pendant la belle saison, émigrent beaucoup plus au nord pour se livrer à la pêche et à la chasse. Le 70$^{e}$ parallèle nord paraît être la ligne approximative autour de laquelle oscille l'humanité de ces tristes régions. Cependant cette ligne est dépassée à la hauteur des îles Carrey, sur la côte occidentale du Groënland (par 77 degrés), à l'embouchure de la Léna, et dans le pays des Samoyèdes. Le plus grand abaissement de la limite se trouve à l'embouchure du Mackensie, au nord de l'Islande, à l'île de Jean Mayen, et surtout sur la côte orientale du Groënland, qui, malgré sa fertilité, devient inhabitable à cause de ses falaises à pic et des glaces flottantes. Au Groënland les Européens habitent jusqu'au 72$^{e}$ degré environ ; les Esquimaux dans leurs excursions vont jusqu'au 82$^{e}$ degré. Dans l'Amérique du Nord errent les débris des anciennes tribus d'Indiens qui comptent à peine 1500 représentants. Le Labrador compte environ 1500 Esquimaux et quelque blancs (les frères Moraves).

L'immense territoire des lacs glacés de l'Amérique du Nord n'est parcouru que par les trappeurs et les sauvages : c'est un domaine illimité pour la chasse aux fourrures et pour la pêche. Le Grand-Ouest Canadien (Far-West) ne compte peut-être pas 50,000 habitants dont 40,000 Indiens. Dans la terre d'Alaska il y avait environ 10,000 Indiens que l'occupation russe a réduits à 450.

La Sibérie septentrionale est occupée par des peuplades Finnoises et Tatares : ce sont les Ostiaks, les Samoyèdes, les Yakoutes, les Tchouktchis, les Kamtchadales, les Baschkirs, les Bouriates, etc. La *plupart* de ces peuplades sont d'ailleurs

fort peu connues. Les Lapons occupent un pays assez limité et sont déjà mieux connus. En résumé, on ne connaît que fort incomplétement les diverses races qui ont établi leur habitat dans ces parages incléments des régions arctiques. Leurs mœurs, leur état physiologique et pathologique, laissent également beaucoup à désirer sous le rapport de la précision des renseignements.

Quand on nous a dit que les Esquimaux et les Sibériens du nord vivent de la chasse aux rennes et aux ours, de la pêche, et qu'ils engloutissent de l'huile de poisson, des matières grasses à outrance, qu'ils errent dans la belle saison sur les glaces et les terres à moitié découvertes et que pendant la longue nuit de six mois ils demeurent ensevelis dans des huttes faites de blocs de glace et de neige ou de peaux d'animaux, voilà, sauf quelques particularités locales, tout ce que nous en savons. La pathologie des peuples arctiques n'a été qu'entrevue par quelques voyageurs ou quelques rares médecins (Meyer-Ahrens : *Die Krankheiten des hohen Norden*).

Cependant on s'accorde à signaler, dans la nosologie polaire, la rareté de la phthisie pulmonaire, de la scrofule, la non-existence des fièvres de malaria au delà du cercle polaire, et leur rareté au nord du 60e degré; de même on affirme la fréquence des maladies inflammatoires, surtout de la poitrine, de l'*influenza arctica*, des hémorrhagies, du scorbut, de la lèpre, de la syphilis même, des névroses, comme le tétanos, l'hystérie, l'épilepsie, etc. Les maladies infectieuses et épidémiques y seraient moins fréquentes qu'ailleurs, mais non inconnues : typhus, fièvres exanthématiques, même le choléra, qui a visité ces sombres solitudes. D'après Lombard, la pléthore sanguine serait le trait caractéristique de la pathologie polaire, ce qui résulterait de l'intensité du froid de ces régions.

Les causes prédominantes de la pathologie arctique se résument essentiellement dans l'excès du froid, dont la moyenne atteint parfois — 15 à — 30 degrés et dont les extrêmes s'abaissent bien plus bas. Aussi a-t-on noté la fréquence extraordinaire des congélations, des rhumatismes et des maladies *a frigore*. Le scorbut a été longtemps réputé la maladie commune de ces populations privées si longtemps de nourriture végétale et endurant des froids humides excessifs. Il est certain que cette altération profonde de l'organisme n'y est pas rare, mais aussi que sa fréquence a été beaucoup exagérée. Sur les Européens qui font un séjour plus ou moins long dans les parages arctiques on ne voit sévir qu'un petit nombre d'espèces morbides; quelques maladies *a frigore* : congélations, ophthalmies des neiges, mais surtout le *scorbut*, qui tout récemment encore paralysait les efforts des équipages tels que ceux de la *Germania* et des navires du capitaine Nares.

En résumé, l'ethnologie, la physiologie et surtout la pathologie des déserts arctiques sont pleines de lacunes qu'il serait de la plus haute importance de combler à l'avenir. Au premier rang on peut signaler l'étude des causes de la rareté et de l'absence de la *malaria*.

b. *Steppes de l'Europe.* L'Europe présente quelques steppes dans sa partie occidentale près du littoral atlantique et des mers du Nord, ainsi que dans ses régions orientales, en Hongrie et en Russie.

L'Espagne commence déjà à offrir quelques steppes ou régions vraiment désertiques. Entre les hautes sources du Tage et de la Guadiana, au sud-est de Madrid, sur le plateau central composé d'un sol mis à nu et couvert de sables et d'argiles aux nuances multiformes, s'étend la steppe Castillane. Là on ne trouve ni eau, ni humus; ce sont de vastes étendues sans arbres, d'un rouge-brun sur les rochers du trias, d'un gris blanchâtre sur les formations gypseuses,

couvertes par intervalles de quelques Spartium aux appendices folliculaires cylindriques, économes de la vie de la plante, de bruyères roses, et surtout de nombreux Halophytes. Soixante Halophytes au moins habitent ces steppes salines : Herniaria, Salsola, Staticées, Chénopodées, etc., dont la lente évaporation, inhérente à la présence de la soude qui imprègne leurs gras tissus, est en harmonie avec le défaut d'eau du sol de la steppe. On y trouve encore des Artemisiées, des Cistinées (*Helianthemum*), des Caryophyllées (*Gypsophila*), des Légumineuses (*Ononis crassifolia*), des Synanthérées (*Zollikoferia*), des Labiées (*Sideritis*), etc. Ces plantes croissent en touffes pulviniformes, entre lesquelles on voit miroiter le sol blanc où elles se trouvent disséminées comme des taches noirâtres (Grisebach). Enfin sur de vastes espaces on n'aperçoit plus rien que la teinte du sol... Les landes ou steppes du littoral atlantique, depuis les Pyrénées jusqu'au golfe de Bothnie, offrent pour la plupart des bruyères caractéristiques qui leur ont fait donner le nom d'*ericeta*.

Entre la mer de Gascogne, l'Adour et la Gironde, sur plus de 14 000 hectares, s'étendent les Landes, au sous-sol fait d'un épais alluvium marin dont les sables et les cailloux fins cimentés par les sucs tannifères des plantes forment une dalle rougeâtre, compacte, imperméable aux eaux du sol. L'aspect sombre de ces solitudes, couvertes de Calluna vulgaires hauts de plus de 2 mètres, n'est égayé que par quelques nappes d'ajoncs et de genêts aux fleurs d'or jetés comme un voile éclatant sur ces monotones aridités. Rares autrefois, plus denses aujourd'hui, des bouquets de sapins percent le sous-sol réfractaire, et leurs puissantes racines préparent le terrain pour les semailles prochaines. Le terrain devenu plus maniable se laissera creuser de canaux qui mèneront les flaques d'eau stagnantes au golfe de Gascogne; le pâtre landescot échangera ses longues échasses contre la faucille du moissonneur, et peut-être la vigne remplacera la bruyère...

Non loin des Landes, au Sud et au Nord, s'allongent une série de dunes alignées près du golfe, jadis mobiles, maintenant fixées par les sapinières et d'autres plantations. Ces stériles lisières vont de la Gironde à la Charente, et jusqu'aux rives méridionales de la Loire, sur quelques points. On pourrait presque y rattacher les bassins déprimés de la Sologne et de la Bresse, vrais déserts palustres, autrefois riches en forêts que l'on s'efforce d'y faire revivre.

La Campine belge (Campen), vaste linceul de bruyères et de landes, s'étendait jadis à l'est d'Anvers vers le Brabant sur un espace de 140 000 hectares. Mais chaque jour réduit ces landes humides et insalubres. La Hollande et l'Allemagne septentrionale sont encore riches en Ericeta sur leur littoral. Plus de 1 700 000 hectares, plus de la moitié de la Hollande, se composaient jadis de sables couvrant des solitudes. Mais les Pays-Bas ne comptent plus que quelques échantillons de ces tourbières stériles travaillées par le feu et la charrue. Le littoral Hanovrien, le Holstein, le Slesvig, le Jutland, ont encore des landes infertiles sur une grande étendue. Là la zone des bruyères reprend un large empire sur un sous-sol imperméable composé d'un tuf rouge dû aux sables cimentés par le suc astringent des végétaux. Ce sont les *Jernal* Jutlandais, c'est-à-dire sables de fer, à cause de leur dureté et de leur couleur rougeâtre. A travers les plaines baltiques cette ceinture de bruyères va jusqu'en Courlande.

Les Calluna (*C. vulgaris*) baltiques n'admettent parmi elles que fort peu d'autres plantes. Sur les confins de Russie ils s'évanouissent, et on ne les retrouve plus que sporadiques près du lac Onéga, mais ils sont plus fréquents

en Lithuanie. D'autres Éricées, l'*Erica tetralix*, tapissent le sol des marécages voûtés de l'ouest, appelés en Allemagne Hochmoore et distincts des Wiesenmoore, tourbières plates à Cypéracées, et des Waldmoore ou tourbières à forêts.

En Angleterre, en Écosse, en Irlande, existent de grandes étendues de terrains à sous-sol aussi composé de tuf imperméable, et non moins couvertes de bruyères; ce sont les *Moor* infertils.

On pourrait ranger dans la classe des terres désertiques la plus grande partie de la Finlande, amas de lacs, de marais, de tourbières et de forêts. Au sud-est de l'Europe se trouvent des solitudes d'un autre genre, qui offrent un aspect et une végétation tout différents : ce sont les plaines herbeuses de la Hongrie et de la Russie sud-orientale, passage des landes aux steppes.

La poustza magyare est une dépression immense, ancien lit d'un lac plus ou moins desséché, compris entre le Donau et l'hémicycle des Carpathes, le long de la Tisza (la Theiss), le fleuve vraiment hongrois. A la place des bruyères sociales qui aiment les bords de la mer, on voit ici onduler les mers herbeuses sur les steppes magyares que parcourent des troupeaux de bœufs à demi sauvages et des chevaux étrangers. A l'est de Pesth commencent les terres sablonneuses aux rares gazons; plus loin poussent les Halophytes mêlés aux Graminées, mais en juin toute l'efflorescence végétale fanée fait place aux seuls Halophytes qui développent leurs bourgeons en automne. L'infertilité de la poustza n'est égalée que par sa sauvage beauté si souvent chantée par les poëtes magyares. Mais bientôt il n'en restera que les bas-fonds, sorte de vaste thallweg de l'ancienne dépression lacustre, car la moisson de Cérès envahit rapidement la flore primitive de la steppe.

La Russie méridionale comptait jadis au nombre de ses déserts les régions du *Tchornosjom* ou Terre-Noire qui va d'Odessa à Kazan et de Kiew au Volga : aujourd'hui c'est le grenier de la Russie et de l'Europe. Cependant à côté des inépuisables terres noires on voit quelques fonds marins récemment émergés qui n'offrent qu'une verdure éphémère au printemps, vite dévorée par les chaleurs estivales. C'est à peine si le long du Dniéper et du Don l'on rencontre quelques oasis dont les prospères villages contrastent avec la nudité de la plaine déserte.

Plus à l'est enfin commencent les terres qui servent de bordure à la grande dépression Caspienne, récemment sorties des flots qui unissaient la mer Noire au golfe de l'Obi : elles sont faites de sables et d'argiles durs comme le granit, impénétrables comme le fer; horribles steppes Ouralo-Caspiennes, seuil donnant sur le Dédale des déserts asiatiques et qui ont servi de débouché aux hordes de l'Asie envahissant l'Europe.

Mais, avant d'entrer en Asie par la voie des steppes contiguës à celles d'Europe qui n'en sont qu'un faible appendice, nous devons parcourir une bande désertique dirigée du sud-ouest au nord-est, s'enroulant obliquement sur les flancs du Vieux-Monde, du cap Blanc qui baigne dans le chaud Atlantique jusqu'aux pieds de l'Himalaya hindou et même y compris le Gobi jusqu'aux plaines froides et brumeuses de l'Amour mongalio-sibérien.

*c.* Les *déserts Sahariens* proprement dits vont de l'Atlantique au cours supérieur du fleuve Indus, entre Lahore et Delhi, du 18e degré longitude ouest au 75e degré longitude est sur près du tiers de la circonférence de la terre; ils oscillent autour du 23e degré latitude nord, descendent jusqu'au 16e degré et remontent jusqu'au 33e degré (Algérie) et au 35e degré (désert de Kerman). Ils présentent

successivement d'Occident en Orient : le Sahara africain avec ses massifs montagneux et ses oasis semées comme des îles fortunées dans cet océan de sable (c'est le Sahara proprement dit) ; le Sahara arabique séparé du premier par l'oasis rubanée du Nil égyptien et par la mer Rouge; le Sahara iranien (de la Perse et du Béloutchistan) séparé du précédent par l'oasis mésopotamique et les monts fertiles du sud-ouest de la Perse; enfin le Sahara hindou qui présente la mince oasis limitée à la lisière étroite de l'Indus jouant ici le rôle un peu amoindri du Nil et du Chat-el-arab. Le désert de Gobi, mélange de déserts et de steppes, sera examiné avec celles-ci.

En ce qui concerne le Sahara africain, nous devons renvoyer à l'article qui en traite spécialement (*voy.* SAHARA). Néanmoins on nous permettra certaines considérations qui ne figurent pas à ce dernier article.

C'est l'atmosphère, non le sol, qui fait le Sahara. Son voisin le Soudan, qui a la même constitution tellurique et géologique, devient fertile et verdoyant, grâce aux copieuses précipitations estivales ou solsticiales qu'il reçoit. Ce n'est pas le Sahara, comme le dit Humboldt, mais bien le Soudan, beaucoup plus chaud en moyenne, qui sert de centre d'attraction à l'atmosphère ambiante. Les vents brûlants dits sirocco, etc., ne sont qu'un remous des contre-alizés du désert, ceux d'Algérie n'en sont que des accidents. Car le système anémologique du Sahara est constitué par une puissante zone de vents alizés de nord-est, très-secs, qui soufflent avec une violence constante vers le Soudan ou vers l'Atlantique sud-ouest, comme vers leurs centres naturels d'attraction. La sécheresse de cet air saharien est si grande que l'on y a constaté des minima psychrométriques de 9 ou 10 centièmes.

Cependant le sol saharien, si particulier, participe aussi à la constitution du désert. Il est formé surtout de sables provenant de deux sources : 1° de la mer, au voisinage de celle-ci ; 2° de la désagrégation quotidienne et incessante des grands plateaux de granit et de grès quartzeux par suite des injures de l'air, notamment par l'effet des écarts énormes de température. Il en résulte un sol *sui generis*, vraiment *saharien*.

D'où peut donc venir au Sahara la minime, mais précieuse humidité qui fait les oueds, les lagunes et les oasis? D'abord elle provient des rares averses produites par le choc entre les contre-alizés supérieurs venant du Soudan et les alizés inférieurs. C'est en hiver seulement qu'ont lieu ces précipitations éventuelles : alors aussi on voit surgir dans le Sahara une verdure et une floraison éphémères vers la fin de cette saison. Mais telle est la rareté de ces pluies que certaines localités demeurent six, neuf et même vingt ans, dit-on, sans en recevoir. La seconde et plus abondante source d'eau pour le Sahara est due à la disposition des massifs montagneux et à l'existence de dépressions; les uns et les autres sont indiqués à l'article SAHARA. Les précipitations abondantes résultant de la réfrigération de l'air autour des massifs sont absorbées par les sables sahariens et s'amassent en collections souterraines qui vont constituer les lagunes, les oueds humides et les oasis (*voy.* SAHARA).

Au point de vue de la *flore*, bornons-nous à dire qu'il existe au Sahara quatre types de relief du sol correspondant à autant d'aspects et de genres de la végétation qui, elle aussi, exerce une puissante influence sur le reste de la vie du désert : 1° Les plaines rocailleuses nommées Hammada. Ce sont les plus vastes, les plus dénudées, aux vents destructeurs, au sol sans une goutte d'eau, aux nappes d'eau souterraine trop profondes pour être utilisées, aux grès dévoniens

ou aux calcaires des terrains crétacés. Parfois des dépôts de gypse près de la surface y font surgir d'abondants buissons épineux, là où se trouve un peu d'humidité.

2° Le désert d'Areg ou de dunes comprend les contrées du Sahara couvertes de sable mouvant. Ici quelquefois les puits donnent de l'eau descendue de l'Atlas, et dans les vallées profondes des dunes on voit croître les formes du *Spartium*, des Stipacées de haute taille, le *Caligonum comosum* et l'*Aristida pungens*, la nourriture du Chameau.

3° Les Oueds. Sous la pluie du ciel on voit la surface des oueds se couvrir d'un gazon dans l'espace de trois jours. Dans les vallées des oueds on trouve de grands buissons de Zizyphus, des arbustes élevés à forme de genêts (Retama), de grandes touffes de graminées (*Aristida, Andropogon*), des arbres à feuilles rares, des buissons épineux et aphylles, et le palmier nain de Nubie. On y remarque la vaste extension qu'y prend une Cucurbitacée rampante (*Citrullus colocynthis*), la coloquinte.

4° Les oasis ou oase, dont les eaux jaillissantes sous une grande pression, souvent thermales, font la richesse et la vie du désert. Outre le dattier, on y cultive parfois le riz, le froment et l'orge, qui y mûrissent en 90 jours, mais après 9 irrigations successives. En fait de végétation spontanée on ne trouve guère que la coloquinte, l'oschur (*Calotropis procerca*) et parfois deux végétaux cosmopolites. le *Plantago major* et le *Lamium amplexicaule*.

Quant à la *faune*, le Sahara proprement dit ne nourrit que très-peu d'animaux, principalement des reptiles. La faune saharienne est donc fort pauvre en espèces comme en individus et les quelques mammifères qu'elle possède n'habitent que les oasis ou les centres montagneux : car ils périraient de faim et de soif au milieu des déserts de sable.

Par-dessus l'oasis fluviatile du Nil, par-dessus la nappe allongée de la mer Rouge, le Sahara d'Afrique passe à l'Asie sans changer sensiblement de forme ni de fond. D'ailleurs la péninsule arabique est une sorte de nœud mitoyen entre les deux parties du vieux Continent (*voy.* Arabie, tome V, 1re série). Cependant l'Arabie a sur le Sahara africain quelques avantages : elle mêle des steppes à ses déserts comme dans l'Arabie Pétrée, qui offre avec des pluies d'hiver quelques pâturages printaniers. Elle a une chaîne côtière riveraine de la mer Rouge avec des sources abondantes, des terres fertiles et des villes populeuses, elle a ses grandes oasis montagneuses comme le Nedjed, arrosées par quelques pluies d'hiver. Pour le reste, sur la moitié ou le tiers de son étendue l'Arabie est un Sahara accompli. Au sud le désert va s'élargissant vers les vastes étendues de Dâhmâ ou Dahanah, qui est grand comme le quart de la péninsule : au nord et vers l'ouest, ce sont les « Nefoud » ou Nufud qu'aucun voyageur civilisé n'a encore visités. « Ces filles du désert » sont constituées par les couches de sable de 120 à 150 mètres d'épaisseur, débris de monts pulvérisés ou résidus des dépôts de l'Océan, sans cesse en mouvement et penchant de l'est à l'ouest, sous le souffle des alizés du nord-est, comme des vagues océaniques, en glissant sur les bas-fonds granitiques qu'emporte en sens opposé la rotation de la terre. La base profonde qui sert de dalles à ces instables matériaux est, en effet, ou du granit ou du basalte, parfois du calcaire : les sables reposent sur elle « comme les flots de l'Océan sur leur couche profonde » (Palgrave).

A part les précipitations hivernales du nord-ouest, et celles du sud de la péninsule coïncidant avec les moussons de sud-ouest, l'Arabie n'a qu'un ciel avare

de pluies et desséché par les courants arides des alizés du nord-est, comme le Sahara. Dans le désert même on constate souvent une chaleur moyenne de 28 à 43 degrés centigrades. Si le Hedjaz et surtout l'Yémen peuvent s'enorgueillir de leurs monts couronnés de verdure, de leurs riches vallées, des eaux vives qui en découlent, de leurs populations agricoles et de leurs villes, si la splendide oasis montagneuse du Nedjed nourrit cinq à six millions d'habitants (Palgrave), ces brillantes exceptions n'empêchent pas l'Arabie d'offrir comme traits caractéristiques du désert : des oueds ou ouâdis comme le Sahara et l'absence absolue de rivières conduisant à la mer des eaux premanentes. Les régions des « Harras » ou volcans éteints s'y échelonnent, au nombre de vingt-huit, depuis le Hauran jusqu'au détroit de Bab-el-Mandeb.

Ni la flore ni la faune d'un tel pays n'ont été explorées suffisamment pour permettre d'en donner même un aperçu : cependant on sait que le règne végétal ne diffère pas sensiblement dans le Sahara atricain et dans l'arabique là où prédomine le seul désert, sans mélange de steppes à pâturages.

Entre la presqu'île du Sinaï, Bagdad, Alep, au nord s'étale un grand triangle désertique, nommé çà et là Hauran, Arabie Pétrée, etc., composé d'immenses plaines de pierres noires que l'on dirait calcinées par le feu, où gisent de maigres oasis, où errent quelques tribus nomades, mais où surtout souffle la dévorante haleine du *simoûn*, *sam* ou *samiel*.

A l'orient de l'Oasis mésopotamique, qui n'est due qu'aux irrigations du Tigre-Euphrate, par-delà la ligne montueuse que l'Arménie envoie mourir sur la côte orientale du golfe Persique, zone déjà semée de steppes arides à côté d'eaux abondantes et de vallées fertiles qui les conduisent au bassin du Chat-el-Arab, nous retrouvons un nouveau Sahara, celui de l'Iran, qui conduit à celui de l'Inde. D'ailleurs, vers le sud, la transition est brusque, car le désert arabique saute par-dessus l'étroit canal du golfe, dans le Germasir ou Guermésir, Sahara partiel qui communique le long de la mer d'Oman avec le désert Béloutchis et qui n'est séparé que par une arête montagneuse du grand désert Iranien qui commence au sud vers Kirman et remonte au nord jusqu'aux monts de l'Helborouz et du Khorassan. Cette sorte de quadrilataire désertique est à l'ouest et au nord limitrophe du plateau où repose la civilisation actuelle de la Perse, à l'orient il confine au Turkestan dont le sépare une ligne d'altitudes reliant l'Helborouz aux monts du Hérat et au Hindou-Kouch ; plus au sud-est il empiète sur le Hérat et sur l'Afghanistan qui partage avec la Perse le lac salé de Hamoun. Celui-ci boit le grand fleuve Hilmend qui a échappé aux sables désertiques du nord-est de l'Afghanistan. Au sud-est il s'avance, par une profonde trouée, à travers le Béloutchistan jusqu'aux monts Hala dont il franchit les cols pour tomber dans le désert de l'Indus. Suivant quelques géographes, une chaîne montagneuse centrale (le Kohrud) traverserait la Perse dans la direction sud-est, en partant de Hamadan, passant à côté d'Ispahan, jusqu'à Yezd, en plein désert, de là à Kirman, pour se confondre avec le massif du Béloutchistan au bord méridional du pays. Là serait la patrie des grandes Ombellifères persanes, remarquables par leur gomme résineuse, notamment du *Ferula Asa fœtida*.

Le grand désert de Perse et de la contrée sud-est correspond à une dépression du sol qui s'abaisse à la moitié de l'altitude moyenne de la région des plateaux, c'est-à-dire vers 600 à 800 mètres au-dessus du niveau de la mer. L'oasis de Chabbis paraît être le fond de ce vaste entonnoir à bord extrêmement évasés. Plus au nord se voit l'oasis de Telbbès et vers le point intermédiaire un peu à

l'ouest, au centre géographique du désert, s'élève la ville d'Yezd, avec sa lisière de terres fertiles. Plus désolés que ceux de l'Aral, plus inaccessibles et plus stériles que ceux du Sahara, les déserts de l'Iran constituent une plaine inclinée au sud, dont la dépression la plus profonde, évaluée à 650 mètres suivant les uns et à plus de 400 d'après d'autres, correspond à un lac salé allongé en forme de rivière, large de plus d'un mille géographique, et portant une croûte uniforme de sel d'un pied d'épaisseur. Le lac salé ne possède que trois oasis dans toute son étendue. Aucune plante, aucune graminée ne croît sur le sol imprégné de sel, couvert de cristallisations chlorurées qui étouffent tout genre de vie (Bubse).

Un voyageur qui avait vu le Gobi fut épouvanté d'une telle absence de végétation en toute saison et sur un espace aussi considérable (Bunge). L'horreur de ce désert rehausse encore le contraste de ses deux principales oasis, celle de Chabbis avec ses 100 000 dattiers et ses orangers, et celle de Tebbès non moins riche en palmiers fructifères. Le désert de l'Iran trouve sa cause principale, non dans l'atmosphère, comme le Sahara, non dans le sol sableux inhabile à retenir l'humidité comme les déserts de l'Aral, mais dans une couche d'argile superficielle qui amasse le sel marin à fleur de terre sans aucune déclivité pour le livrer aux mers par le courant des eaux pluviales.

Les déserts montagneux du Béloutchistan méridional, qui faillirent dévorer l'armée d'Alexandre à son retour de l'Inde, mènent à l'embouchure de l'Indus, où commence le vaste désert de Thourr. Celui-ci s'étend des bouches de l'Indus et du Louny, près du tropique nord, jusqu'au delà du 30ᵉ parallèle, entre Delhi et Lahore : du pied des monts Hala et Brahouik du côté du Béloutchistan et de l'Afghanistan, il s'avance jusqu'aux hauteurs d'Aravalli et de Chikavati à l'est. Il comprend la majeure partie du Sindhi, du Rhadjepoute et même du Penjab, le Pantschanada des Rig-Védas. Il s'insinue, en effet, par maint endroit, dans la Pentapotamie, où les quatre grandes rivières (la Sedtledjé, le Ravi, le Chanab et le Djélam de Cachemir) viennent s'unir au grand fleuve de l'Himalaya occidental pour former l'unique Indus ou Sind des modernes. Celui-ci traverse et côtoie la marge occidentale du grand désert indique. Rares sont les oasis de cette grande solitude couverte de sables arides, de lacs salés, et où viennent se perdre sans doute plusieurs cours d'eau descendus du nord et de l'est, sans pouvoir joindre l'Indus. Avec l'île de Katcha au sud le désert indique constitue l'un des espaces les plus insalubres du globe : c'est un foyer de paludisme et une fournaise où le voyageur succombe à l'insolation. D'ailleurs il n'est peut-être pas de coin de la terre qui ait été si peu visité et sur lequel manquent plus absolument les renseignements (*voy.* IRAN).

En parcourant à vol d'oiseau le domaine des Saharas de l'Asie, nous avons vu que la nature de ces déserts tient à plusieurs causes. Ce n'est pas uniquement l'avarice du ciel desséché par l'alizé du nord-est, comme dans le Sahara africain et partiellement dans l'Arabie, qui constitue les déserts de l'Iran et de l'Inde. Ici les causes sont variées et multiples. Sans doute la Perse et l'Afghanistan demeurent encore soumis en grande partie au régime de l'alizé du nord-est, par le fait de leur situation géographique par rapport aux grands centres d'aspiration qui pour ces contrées sont l'Arabie et l'Afrique déserte. Cependant la Perse a déjà des vents de la Caspienne (alizés déviés par les montagnes) chargés d'humidité; la Perse et l'Afghanistan, placés entre deux centres secondaires d'aspiration, la Mésopotamie et la vallée de l'Indus, voient leurs alizés

de nord-est déviés et refoulés et reçoivent des précipitations hivernales, surtout vers le sud, ce qui leur vaut une éclatante parure de végétation éphémère au printemps.

A quoi tiennent donc ces horribles déserts situés précisément au milieu de cette bordure si richement fleurie et tant chantée par les poëtes iraniens? D'abord souvent au sol, comme nous le savons pour la Perse et le Béloutchistan; puis aussi à la position altitudinale de ces déserts environnés de haute contrées et de montagnes qui leur interceptent les nuages ou ne leur laissent arriver que des vents dénués de toute humidité. D'ailleurs le désert du Béloutchistan méridional, situé sur la limite des alizés de nord-est et des moussons de sud-ouest, ne reçoit presque aucune précipitation de celles-ci qui n'y arrivent qu'exceptionnellement. Il n'en saurait être de même pour le désert hindou de Thourr qui bénéficie, au moins durant trois mois par an, des précipitations abondantes de la mousson de sud-ouest. Ici le sol doit sans doute jouer un rôle prédominant dans l'existence de ce désert, mais on ne possède aucune notion satisfaisante sur ce problème.

Ainsi la zone saharienne, qui commence à l'Atlantique et finit aux portes des jardins de la vallée du Gange, offre comme principal trait une conformation qui se traduit par l'alternance indiscontinue de vastes déserts et d'étroites oasis. On dirait une immense pile électrique à éléments juxtaposés, non superposés, les couples d'aridité et d'infécondité l'emportent grandement sur les couples des pluies et les orages où s'accumulent l'électricité et la richesse. D'ailleurs presque toujours ces derniers sont situés loin des premiers, qui ne sont en quelque sorte que traversés par leurs prolongements sous forme de cours d'eau plus ou moins fertilisants. Sous ce dernier rapport on peut être justement frappé de la rareté de ces cours d'eau intercalés contre les Sahara qui menacent de les boire. Le Nil, le Chat-el-Arab et l'Indus, sur une espace de près de 100 degrés en longitude, sont les seuls fleuves qui ont beaucoup de peine à porter jusqu'à la mer le produit d'immenses surfaces de drainage que leur dispute en effet l'horrible aridité des sables qu'ils sont obligés de traverser vers leur embouchure ou dans la dernière moitié de leur parcours.

D'autres différences servent à distinguer les oasis qui sont nées sur les bords de ces cours d'eau dont la richesse consiste dans l'irrigation. Le Nil d'Égypte est de beaucoup le plus naturellement fécond sous ce rapport, puisque ses grandes crues versent presque d'elles-mêmes leur généreux limon sur les lisières de l'oasis. Plus avare est le fleuve mésopotamique qui a demandé à l'homme plus d'efforts pour seconder ses inondations bienfaisantes et répandre au loin ses irrigations.

Quant à l'Indus, il voit encore rétrécir ses bordures de fraîche végétation : il semble que les monts abruptes de l'Iran d'un côté et de l'autre le Sahara hindou l'étreignent de trop près comme pour l'empêcher d'épandre les trésors qu'il apporte à grands frais des géants de l'Himalaya. Probablement aussi la paresse proverbiale des habitants est-elle le premier obstacle à la diffusion de ses richesses naturelles.

Comme nous l'avons vu, les autres oasis des Sahara offrent beaucoup moins d'importance : ce sont ou des massifs montueux dont l'altitude et les forêts occasionnent des précipitations, ou bien encore ces myriades de petites oasis aux jardins couverts de dattiers et d'orangers, qui poussent pour ainsi dire au milieu des contrastes du désert, toutes les fois que les terrains descendent à un niveau

qui permet le jaillissement des nappes d'eau souterraines, aussi bien dans le désert salé de l'Iran que dans la mer desséchée du nord de l'Afrique.

Maintenant que nous avons pénétré en Asie par le chemin des Sahara du sud, nous allons y entrer par une autre route située un peu plus au nord, par la grande voie des steppes. Cette dernière encore plus que l'autre confine aux grandes fourmilières humaines de l'Inde, de la Chine et des contrées intermédiaires. Au septentrion elle est limitée par les zones forestières qui la séparent des déserts circumpolaires que nous connaissons déjà.

Les steppes asiatiques établissent une barrière entre l'Europe et l'Extrême-Orient, ou « Far-East » de l'Asie par rapport à nous. Elles séparent l'un de l'autre les deux berceaux de la civilisation la plus opposée : l'européenne de l'indo-chinoise. C'est le pôle répulsif de l'Ancien-Monde; le plateau sur lequel naquit peut-être le premier représentant de notre race; c'est aussi le massif d'où se sont écoulées de toutes parts les sources presque intarissables du fleuve humain.

D'ailleurs, dans ce long parcours qui mène de la Caspienne sur les rives de l'Amour, nous aurons à traverser tantôt des steppes, tantôt des déserts analogues au Sahara : presque toujours un mélange des deux.

*d.* La bande des *steppes proprement dites* s'allonge du Volga à l'Altaï. Elle est bornée au nord par la zone des forêts sibériennes, au sud, par la chaîne persane de l'Helborouz et une série de monts intermédiaires reliant l'Helborouz au Hindou-Kouch; elle s'avance jusqu'au plateau de Pamyr, et l'on peut même la prolonger le long des Thian-Chan jusqu'à la Dzoungarie au sud des Altaï.

« C'est sur le dos des montagnes centrales de l'Asie, entre l'Altaï et le Mustav, depuis la grande muraille de la Chine jusqu'au lac d'Aral, que s'étendent, dans une longueur de plus de 2000 mille lieues, les steppes les plus élevées et les plus vastes du monde; quelques-unes sont des plaines couvertes d'herbes; d'autres se parent de plantes salines toujours vertes, grasses et articulées. Un grand nombre brillent au loin d'efflorescences muriatiques qui se cristallisent en forme de lichens et qui couvrent le sol glaiseux de taches éparses semblables à de la neige nouvellement tombée (Humboldt).

Dans le domaine des steppes ainsi que (*voy.* Asie) dans celui des déserts asiatiques qui se mêlent parfois, comme dans le Turkestan et la Sibérie, il existe un certain nombre de caractères généraux communs distinctifs des autres climats et des contrées voisines.

La rigueur et la durée de l'hiver réduisant beaucoup la période de la végétation printanière, celle de l'automne est à peine renouvelée, de sorte que le développement des plantes y est restreint à une courte période de trois mois au plus. Cette succession uniforme de trois saisons règne sur un espace grand comme le tiers de l'Asie, où le seul printemps est à la disposition de l'évolution de la vie végétale que ne tardent pas à éteindre les chaleurs d'un brûlant été sans pluie qui se rattache presque immédiatement aux neiges de l'hiver.

A mesure que le voyageur s'enferme dans ces solitudes il rencontre un climat de plus en plus continental qui domine au sud comme au nord de la zone désertique, car la position méridionale des déserts asiatiques est compensée par l'altitude, parfois énorme (plus de 5000 mètres) de leur niveau, eu égard aux plaines plus septentrionales de la vaste dépression de la Caspienne.

Un autre signe caractéristique de ces déserts continentaux, c'est l'extrême sécheresse de leur atmosphère. Les régions basses du nord reçoivent les vents

venus de l'équateur, il est vrai : mais ces souffles n'y arrivent que dépouillés complétement de leur humidité pendant le long trajet à travers l'Afrique ou l'Europe et l'Asie Antérieure. Quant au reste de la ceinture désertique, l'élévation de ses plateaux, la sévérité de son ciel, le voisinage de hautes montagnes dont l'action desséchante est bien connue, constituent autant d'influences dont le concours détermine une sécheresse extraordinaire de l'atmosphère.

Pour se rendre compte de la vraie cause de la sécheresse atmosphérique d'où dépend l'aridité qui constitue les steppes asiatiques, il faut se rappeler l'action puissamment aspiratrice que l'Afrique et l'Arabie exercent sur ces steppes jusqu'aux latitudes élevées. Depuis le 53° degré latitude nord sur le Volga jusqu'à la mer Noire et la mer Egée souffle pendant l'été l'alizé de nord-est, qui remonte en Asie jusqu'aux montagnes qui séparent l'Asie centrale chinoise d'avec Bockhara et les steppes Kirghizes. Ni le Caucase, ni le Taurus, n'arrêtent les courants chauds et humides du sud qui se meuvent très-haut dans l'air au-dessus de la Méditerranée.

Ainsi durant tout l'été le domaine des steppes est soumis à l'empire absolu des alizés du nord-est. De là résulte une aridité destructive de toute végétation. Seulement en hiver ce courant atmosphérique alterne et lutte avec le contre-alizé qui, eu égard à sa direction opposée, donne lieu à des précipitations dont le bénéfice se traduit par une riche, mais éphémère floraison au printemps.

D'un autre côté il y a une réaction de la part des plaines nues des steppes sur l'impulsion des alizés du nord-est, dont la violence est ainsi augmentée par le défaut d'obstacles et dont la brûlante sécheresse est accrue par l'aridité d'un sol où le défaut d'accidents empêche toute chance de condensation et de précipitation provenant d'orages. A ces causes constatées s'ajoutent comme accessoires les conditions du sol inhabile à retenir l'eau qu'il étale en basses flaques que boit rapidement le souffle du nord est.

Ainsi se trouve tranchée la question du boisement des steppes asiatiques dont l'impossibilité ressort de l'obstacle invincible situé dans le régime des vents et de l'atmosphère. Ainsi s'explique le rôle de la steppe, incapable même de se prêter aux cultures, réduite à faire pousser un gazon passager au printemps, et par conséquent à n'être habitable que par un peuple de nomades pasteurs.

La grande steppe asiatique est comprise dans ce vaste bassin que l'on a décrit sous le nom de dépression Caspienne. La mer de ce nom en occupe sinon le centre géographique, du moins le point le plus déclive; son altitude moyenne est de 26 mètres au-dessous du niveau de la mer, tandis que celle de l'Aral est de 58 mètres au-dessus de ce niveau. L'Oust-ourte est un plateau isolé de 195 mètres d'altitude situé entre la Caspienne et l'Aral : c'est dans la même direction que s'évanouissent dans la steppe les soulèvements méridionaux de l'Oural. Ainsi pris dans son ensemble, le domaine de la dépression Caspienne constitue une large excavation dont le niveau ne subit de variations sensibles qu'à des distances considérables.

Il est très-probable qu'à une époque géologique fort reculée l'ensemble du domaine de la région Caspienne formait une vaste mer ; il est naturel par suite de trouver au fond de cette excavation des dépôts arénacés représentés de nos jours par les déserts de l'Aral ; dans les parages qui figurent les anciennes lignes côtières on voit s'augmenter les dépôts argileux favorables à la végétation. Dans la partie sud-est de la dépression Caspienne se trouve la Mésopotamie touranienne, le Turkestan proprement dit, grand espace désertique éten

contreforts du Thian-Chan et des plateaux de Pamyr vers le nord-ouest, encaissé entre les rives du Syr et de l'Amou-Daria; mer de sable saharienne qui boit parfois les flots féconds de ses deux fleuves et où brillent les belles oasis de Boukhara et de Khiva. Cette contrée tient à la fois de la Mésopotamie euphratique et de l'Égypte au fleuve unique. En Égypte la crue du Nil dépend des pluies tropicales d'été et n'est que de courte durée, de sorte que pendant les mois les plus chauds le labour devient impossible (de juillet à septembre). Dans le Turkestan les eaux pluviales, alimentées par les neiges fondues des hautes montagnes, peuvent être utilisées pendant toute la durée de la saison chaude, mais la végétation est interrompue par les froids excessifs de l'hiver. Le type parfait de ces plaines, d'une extrême fertilité quand elles sont arrosées avec soin, est la Mésopotamie de l'Asie Antérieure où jadis florissait l'une des plus belles civilisations que l'humanité ait jamais cultivées.

La cause première de la naissance des steppes asiatiques, c'est-à-dire de ces plaines herbeuses dépourvues d'arbres, couvertes d'une riche végétation durant un laps de quelques mois et désolées par la poussière ou par la neige pendant les trois quarts de l'année, ne gît ni dans leur sol ni dans leur relief, mais, ainsi que nous l'avons dit, dans les conditions de l'atmosphère qui les balaye plutôt qu'elle ne les recouvre.

Cependant il est temps de faire ici des réserves formelles contre la théorie absolue d'O. Peschel, qui attribue la formation des steppes et des déserts de l'Asie et de l'Afrique au règne des alizés du nord-est soufflant du pôle à l'équateur. Récemment on a constaté (Hann et Voyéikoff) que les régions sibériennes et mongoliques reçoivent, en été, des vents du sud-ouest venant du Pacifique. Ces vents, il est vrai, n'arrivent sur la lisière des plateaux et des plaines de l'Asie centrale que dépouillés de leur humidité. Ainsi les principaux facteurs des steppes et des déserts asiatiques sont : l'aridité atmosphérique, la salure et la dépression sans écoulement du sol, ainsi que l'excessive brièveté de la vie végétative.

La rareté des orages sur des nappes terrestres aussi uniformes que la Steppe asiatique, l'absence de tout obstacle mécanique sur le sol dur et plat comme une aire, les haleines presque constantes de l'alizé du nord-est dans ces solitudes, leur donnent une assez grande ressemblance avec une mer agitée par les mouvements puissants de l'atmosphère. Réguliers ou sous la forme de tourbillons aériens qui brassent d'énormes masses nuageuses de poussière d'argile, ou chassent la neige en strates horizontales, les vents des steppes n'apportent des régions du nord-est qu'une sécheresse qui accroît le froid de l'hiver et l'aridité estivale du sol. Leur cours inégal sous l'influence de la rotation terrestre augmente à la fois et leur vitesse et leur tendance aux mouvements giratoires, double cause de leur violence et de leur action destructive de toute végétation arborescente qui serait incapable de résister aux orages de la steppe.

Il faudrait des organismes végétaux doués d'une élasticité spéciale et pourvus d'un feuillage assez exigu pour vivre au milieu de pareils ouragans presque continuels. Aucune précipitation aqueuse ne peut se produire dans des courants aussi uniformément rapides, ou du moins la terre désolée ne peut compter sur aucune pluie régulière. D'un autre côté, la sécheresse du climat de la steppe stimule l'évaporation des plantes, qui périssent prématurément après un développement hâtif et un assèchement prompt de la séve. Dans ces conditions elles ne se pourrissent pas sur place ; elles se dessèchent en brindilles ou en gerbes mobiles

que balayent les vents à travers la steppe. C'est alors que les cadavres végétaux momifiés par la chaleur glissent avec fracas sur le sol battu de la steppe, et que, mêlés aux nuages de la poussière, ils se livrent à ces mouvements sans trêve et sans but qui constituent le phénomène désigné en Sibérie sous le nom de « coureurs des steppes », si bien analysé par Von Baër.

La végétation de la steppe a dû s'harmoniser avec l'étroitesse et la dureté de ces conditions atmosphériques exceptionnelles. Contre la sécheresse et l'excès consécutif de l'évaporation, elle réagit par la substitution de poils aux feuilles ou par l'abondance des espèces halophytes, dont le suc gorgé de sels de soude est réfractaire à une rapide évaporation. De là, la fréquence des Armoises, des Chénopodées et autres groupes analogues dans la flore des steppes. Les végétaux épineux, les espèces qui sécrètent abondamment les huiles éthérées, agissent d'une même manière restrictive à l'égard de la dépense de la vapeur aqueuse.

Les Graminées des steppes asiatiques sont peu propices à la nourriture des grands mammifères, et cependant elles doivent fournir la pâture aux gros Ruminants et aux Solipèdes de ces contrées. La taille élevée de quelques représentants de cette famille (Stipa) leur a fait donner le nom de Thyrsa dans la Russie méridionale. Les Thyrsa ne conviennent ni aux pacages, ni aux fourrages : les barbes aiguës de leurs épis blessent le bétail, et les pasteurs de ces contrées livrent annuellement aux flammes les grandes tiges desséchées de ce puissant végétal.

Les Roseaux des steppes (*Arundo phragmites*) ont pris une vaste extension dans le bassin de la dépression ouralo-caspienne : ils occupent presque tous les terrains où l'eau s'amasse en flaques par défaut de déclivité régulière. Ils s'amoncèlent dans ces bas-fonds où ils périssent lentement, quand une nuée de sauterelles voraces ne s'abat pas sur leurs forêts vacillantes dont les feuilles et même les tiges sont rongées jusqu'à la hauteur du niveau des eaux. Ils forment de puissantes bordures aux fleuves de la steppe du Turkestan, et près des sources du Syr-Daria, dans les contre-forts du Kokand, à l'endroit où le fleuve s'élance dans la steppe Kirghize, leurs stipes élevés de plus de six mètres et serrés les uns contre les autres servent de repaire au tigre royal. On trouve les roseaux des steppes jusqu'au lac Balkach, au pied des monts Altaï.

Les buissons des steppes sont représentés par le genre astragalus, qui compte près de 800 espèces dans ce domaine seulement : mais il domine principalement dans les déserts proprement dits. Ces buissons diminuent singulièrement la valeur des pâturages de la steppe : car presque tous sont contraires à l'entretien des herbivores, sauf le genre Alhagi (*Alhagi camelorum*), qui fournit une bonne nourriture aux chameaux, les navires du désert et de la steppe. D'autres légumineuses, les Galégées, sont ici les analogues des Spartium d'Espagne. Des buissons de Chénopodées aphylles (*Anabasis, Brachylepsis*), de Calligonées aphylles, groupe spécial des Polygonées (*Pterococcus aphyllus*), recouvrent les terres arides des steppes de leurs faisceaux verdoyants à développement longtemps continué. Mais la plante qui imprime la physionomie caractéristique aux steppes de la dépression caspienne, c'est le *Saxaoul, Haloxylon ammodendron* (Chénopodées), qui s'étend de l'Aral à la Perse au travers du Turkestan, et forme des touffes verdoyantes semblables à des amas de fagots. Sur le territoire aride de l'Oust-ourte on voit des forêts de ces plantes lignifiées dont les troncs ont 20 centimètres de circonférence et 5 à 6 mètres de haut, forêts sans frondaison ni feuilles aciculaires, simulacre des Casuarinées d'Australie; ils font ainsi face à la violence

des vents qui mettraient en pièces tout autre organisme végétal un peu élevé muni d'appendices foliaires.

Un troisième trait de la flore des steppes, c'est l'abondance relative des plantes à bulbes dont l'organisation s'harmonise avec la brièveté de la vie végétative et la parcimonie de l'eau, de l'air et du sol de ces régions. Au réveil du printemps on voit les plaines d'Orenbourg se couvrir des splendides fleurs des tulipes, des iris et autres Liliacées et Iridées à bulbes ou à rhizomes (*Tulipa Gesneriana, biflora, Biebersteiniana, Fritillaria ruthenica, minor, Scilla sibirica, Gagea lutea, Bulbocodium ruthenicum* et *Iris æquiloba*).

En résumé, d'après des recherches minutieuses dont le résultat a été traduit par une représentation graphique exacte (Corniess), on distingue trois degrés dans la valeur des terrains, d'après le poids du foin obtenu dans les steppes méridionales de la Russie et de la Sibérie.

Dans le terrain de steppe de première qualité dominent les Graminées plus tendres (*Festuca, Avena*) ainsi que les herbes vivaces et nutritives plus petites (*Medicago foliata, Thymus*). Sur les terrains de moyenne qualité on voit se multiplier les Thyrsa qui refoulent le gazon et font disparaître les herbes vivaces. Cependant il s'y développe encore quelques graminées de meilleure qualité (*Triticum*). Le terrain de troisième et dernière qualité ne produit plus que des Thyrsa, avec de rares herbes vivaces. D'ailleurs de grands intervalles où le sol est à nu séparent les îlots fertiles de gazon, ce qui diminue singulièrement la valeur de la steppe comme prairie ou terrain à fourrage. L'ardeur du soleil en été ne tarde pas à fendre le sol d'énormes crevasses et à tuer les éléments du gazon. Cependant celui-ci peut encore servir de nourriture aux herbivores jusqu'à ce que la neige l'ait enseveli sous ses couches épaisses. Parfois l'inclémence du ciel est telle que l'on a vu la terre demeurer vierge, pendant vingt mois, de toute goutte d'eau comme de tout flocon de neige (Teetzmann).

Plus la steppe passe au désert, plus les Graminées et les plantes à gazon se raréfient sur un sol plus particulièrement sablonneux. Dans le Khorassan et dans le désert de Karakoum, au sud de l'Aral et à l'ouest de Khiva, les steppes sablonneuses sont copieusement revêtues de Calligonées et d'autres broussailles aphylles de ce genre. Les buissons des Tragacanthes sociales des hautes steppes forment parfois des touffes infranchissables à cause des épines dont elles sont hérissées. La région basse, au contraire, est partout accessible et montre le plus souvent la nudité de son sol jaunâtre et dénué d'humus. A mesure que les buissons s'isolent et disparaissent, la steppe sablonneuse finit par se convertir en un désert inhabitable. Les steppes salées se font remarquer par l'abondance et la variété des Halophytes. Ceux-ci caractérisent principalement les régions désertiques. On a distingué, d'après ces données, trois catégories de steppes : 1° la steppe herbeuse, 2° la sablonneuse, 3° la salée (Grisebach), auxquelles de Baër a ajouté les steppes limoneuse et rocailleuse.

C'est ainsi que les steppes proprement dites ou terres herbeuses s'enchevêtrent avec les déserts et réciproquement sans qu'il soit souvent possible de fixer leurs limites respectives dans les régions diverses qui composent la dépression ouralo-caspienne.

« Quant aux plaines de la Sibérie méridionale, qui s'étendent à l'est jusqu'à l'Altaï et au lac Dsaïsang, elles offrent un aspect très-varié relativement aux steppes caspiennes et même aux landes de la France et aux bruyères d'Allemagne; elles sont diversement coupées de chaînes, de collines arrondies et de bois de

Conifères qui limitent çà et là l'horizon et donnent un peu de mouvement à l'ensemble du paysage. Outre les Graminées des prairies, des centaines d'herbes et d'arbustes embellissent aussi la surface du sol : au printemps, des Rosacées, des pruniers épineux, des cytises, des tulipes et d'autres plantes aux fleurs blanches, roses, jaunes, multicolores, brillent sur la verdure dans les vallons onduleux de la steppe » (E. Reclus).

En traversant les défilés nombreux des Altaï, les passes de la Dzoungarie, en remontant le cours de l'Ili entre les Thiang-Chan et l'Alatau, ou bien encore en suivant les hauts cols qui conduisent au travers du Pamyr dans le Turkestan oriental, on tombe sur les riches oasis de Kachgar, d'Yarkand, de Khotan, sur les rives verdoyantes du Tarim. Mais à ces jardins délicieux qui rappellent ceux de Bokhara, de Samarkande et de Khiva, succèdent vite les sables désertiques au milieu desquels le Lob-Nor boit les rivières nombreuses descendues des Thiang-Chan, du Pamyr et du Kouen-Lün.

Nous voici en pleine Asie centrale, car le vrai centre de l'Asie est un bassin pélagique, probablement de l'époque tertiaire, limité par l'Altaï et le Thibet, le Pamyr et la chaîne des Chingan ou Khin-gan Chinois. Ce bassin sans écoulement comprend la partie orientale de la Kachgarie et le Gobi, appelé par les Chinois « Hankaï » ou mer desséchée. Ces deux sections de la mer sans eau sont séparées par un étroit défilé qui relie les Thiang-Chan à la Chine, par Khamil, Nang-si-fou, vers le Hoang-Ho, à Lan-Tchéou-fou sur le grand fleuve jaune.

Une seconde ligne fréquentée par les caravanes et les courriers de Russie va, plus au nord-est, de Kiachta à Kalgan et à Pékin. On y rencontre peu ou pas d'eau ; il y a des écarts de température de plus de 70 degrés entre l'été et l'hiver de ces régions (Préjvalski) : on n'y voit que cinq arbres sur une longueur de 800 kilomètres. Cependant les eaux souterraines y sont peu profondes et il y existe des pâturages. Le Gobi semble former une grande cuvette dont les bords sont assez élevés. Suivant Préjvalski on aurait mesuré au sud d'Urga des altitudes de 2394 mètres. Le sol irait en s'élevant de Kiachta (800 mètres) jusqu'à la marge chinoise (2000 mètres). Ainsi le Gobi serait en moyenne plus élevé que ne l'avait fixé l'approximation de Humboldt.

« Les Mongols Tcharras errent dans l'horrible Gobi ou Chamo, l'un des Saharas de l'Asie, mais un Sahara où il gèle pendant une partie de l'année, le plateau se trouvant à 800-1500 mètres au-dessus des mers, aux latitudes de la France. Des vents violents y secouent le sable des dunes, y glacent l'eau des ruisseaux traînants et des lacs sans beauté. Sous un soleil sans vertu, un ciel sans pluie, le sol, même généreux, devient ingrat comme la roche : par places le chameau à deux bosses du Mongol, son cheval et sa vache, y broutent un misérable gazon : mais la grande végétation manque » (O. Reclus).

Ce tableau est sans doute exagéré, car, si le Gobi est composé d'une alternance de déserts et de steppes gazonnantes, on peut penser que celles-ci y dominent de beaucoup : il a jadis nourri trop de hordes puissantes (Twvecs et Mongols) pour ne pas recéler d'abondants pâturages.

Semblables en général aux steppes Kirghises, les steppes de Daourie sont la patrie des *Rheum* (rhubarbe), cette belle polygonée qui paraît spéciale au Gobi.

La végétation des déserts asiatiques ressemble beaucoup à celle des steppes avec laquelle la première se mêle et se confond souvent par suite du voisinage et encore plus par suite de la grande similitude du sol. Cependant les Halophytes prédominent dans le désert proprement dit, surtout quand il est

salé. Les Graminées y sont fort rares et les buissons s'y montrent sporadiquement. Les Chénopodées constituent particulièrement la forme à laquelle le désert salé doit le caractère de la végétation qui lui est éminemment propre. Parmi les Halophytes il y a aussi beaucoup de Crucifères, dans la Dzoungarie, par exemple, et quelques armoises. Mais ce sont, en définitive, les Chénopodées qui caractérisent le domaine des déserts de l'Ancien-Monde, par leurs espèces nombreuses, par la variété dans la structure, dans les organes de la fructification et de la végétation. Elles sont ici pour l'Asie ce que sont les Cactées pour l'Amérique. Les formes d'arbustes des Salsola et des Sueda donnent un cachet spécial à la flore de la steppe salée. A ces Chénopodées sociales on voit s'ajouter fréquemment des massifs de plantes moins succulentes, d'un brun pâle, d'aspect triste, des bouquets de Tamarix qui atteignent parfois une hauteur inusitée de près de 4 mètres et dont la structure uniforme se reconnaît aisément par les teintes glaucescentes et mates des écailles foliaires de leurs rameaux.

Que les grandes plaines du domaine des déserts salés soient ou non le résultat du fond d'anciennes mers mis à sec, ou bien que les sels de soude y aient été accumulés par le lessivage des terres voisines produisant des lacs sans écoulement, elles n'en constituent pas moins l'un des caractères principaux des solitudes de l'Ancien-Monde, et l'obstacle le plus irrésistible peut-être à la mise en culture et à l'assainissement de ces contrées.

Nous avons vus que les steppes herbeuses de la dépression ouralo-caspienne sont, dans certains parages, propres à la nourriture des Herbivores. C'est là que les troupeaux des Kirghises errent en liberté et trouvent d'abondants pâturages. Quand la steppe se prononce davantage, sa trop courte végétation et son aridité qui dure au moins pendant les deux tiers de l'année deviennent incompatibles avec l'élève du bétail. Il en est de même de ces immenses marécages qu'anime à peine le seul roseau avec quelques rares plantes aquatiques.

Les déserts salés couverts d'Halophytes sont impropres à l'élève du bétail. Il n'en est pas de même des steppes gazonnantes où pullulent les grands herbivores. A leur suite apparaissent les carnivores, notamment le Tigre au Pamyr et au Thiang-Chan.

*e.* A l'extrémité australe de l'Afrique, entre le fleuve Orange au sud, le Limpopo et les montagnes à l'est, l'Atlantique à l'ouest et les espaces peu connus au nord, aux sources du Zambèze et du Cunéné, existe un grand désert, c'est le *Kalahari* ou *Karri-Karri*. Avec le Namaqua, le Damara et quelques annexes, c'est le plus étendu des déserts après le Sahara, son pendant du nord. Son altitude moyenne est de 1300 mètres.

C'est un amas de dunes de sable horriblement arides du côté de la mer : le sol en est composé de substances poreuses reposant sur des dalles imperméables faites de sables fins tassés en couches solides où dorment des eaux souterraines (Livingstone). Et cependant le Kalahari est dépourvu d'oasis. Son régime anémologique est constitué par des vents venant de l'Océan indien et déjà dépouillés de leur humidité par les hautes terrasses de l'est. Cependant quelques bouffées humides y pénètrent à travers les interstices des hauteurs et produisent, par leur choc contre les colonnes atmosphériques du désert, des précipitations d'orage plus ou moins abondantes. Mais les sables poreux boivent avidement ces averses qui ne font que glisser à travers le sol. Des fleuves larges comme le Rhin, à certaines époques, le Gariep, par exemple, sont à sec à quelque temps de là.

La région maritime jouit d'une moyenne de 10 à 16 degrés, mais on a constaté vers le sud-est jusqu'à 45 degrés et des moyennes de 31 degrés, avec des oscillations diurnes de 11 à 35 degrés. On y a aussi vu de la neige, de la glace, et maintes fois des gelées blanches.

Malgré ces conditions défavorables, la végétation du Kalahari peut être opposée à celle du Sahara. Le littoral ne présente que des buissons rabougris, quelques chaumes assez chétifs. Mais le Damara produit l'un des chefs-d'œuvre de la vie végétale, le massif Welwitschia (Welwitsch l'a découvert), Gnétacée à forme de palmier nain, qui enfonce dans le sol, à la manière d'une planche ou d'un coin, une masse de quelques centimètres de haut, mais ayant une circonférence de 3, 4 mètres et même plus. Il ne possède que deux feuilles appendices, cotylédonaires, de 3 à 6 mètres de long, étalées comme les feuilles d'un roseau monstrueux, et assez puissantes pour faire vivre le végétal pendant cent ans. Les profondes racines du colosse souterrain puisent au loin les eaux de son pourtour pour les emmagasiner pendant des années.

La physionomie caractérisque du plateau kalaharien est fournie par les formes de l'Acacia. Là l'*Acacia detenens*, aux vigoureux aiguillons de 7 à 8 centimètres et recourbés en tout sens, saisit, comme une toile d'araignée, l'imprudent qui s'y frotte. Ici c'est l'*Acacia girafæ*, dont les monstrueux piquants ne peuvent soustraire les feuilles délicates à la dent de l'animal doué d'un col providentiellement allongé pour saisir cette nourriture presque exclusive. On peut d'ailleurs se demander si ces horribles broussailles sont des armes défensives contre les grands Mammifères du désert (Linné) plutôt que des organes protecteurs contre l'intensité de l'évaporation. Ailleurs des Bauhinia et des Acacias plus élevés (*Ac. horrida*) font parfois de petites forêts aux feuilles dont le bord est tourné contre le soleil à la manière des arbres australiens.

On trouve dans le Kalahari encore quelques Graminées. Les Cucurbitacées cirreuses y accumulent des sucs pour étancher la soif des animaux, et une grande quantité et variété de bulbes d'Asclépiadées offrent leurs succulents tissus aux Betchuanas nomades et à leurs troupeaux. C'est probablement plutôt la rosée que la nappe souterraine qui alimente les plantes bulbeuses ou rhizomateuses. Le désert présente, en plus, une grande variété de plantes grasses et velues. Du côté de l'est où dominent les couches d'eau cachées sous le sol, on voit de splendides savanes comme celles du Soudan onduler sous le vent et cacher de nombreux troupeaux au milieu de leurs herbes.

Plus désolé que le Sahara, plus grand que le Kalahari, serait le grand Namaqua (Anderson). Quand y apparaissent de loin les bandes sociales d'*Acacia horrida* aux fleurs blanches et des roseaux (*Arundo phragmites*), le voyageur se réjouit, car leur présence dénonce celle des eaux souterraines à peu de distance.

Les grands Mammifères herbibores ou foliivores, la girafe, probablement le rhinocéros, les antilopes, etc., etc., animent de leurs nombreux troupeaux les solitudes du Kalahari. Celui-ci, de l'aveu de tous ceux qui l'ont traversé, est absolument réfractaire à l'agriculture. On y trouve quelques rares Hottentots et Boschimans; les Betchnanas nomades errent avec leurs troupeaux sur les plateaux durant la période active de la végétation : ils se retirent sur les bords des rivières ou près de leurs sources quand adviennent les torrides sécheresses.

*f*. L'Amérique a ses régions désertiques qui se nomment *savanes*, *prairies*, *llanos* et *pampas*. Ce ne sont pas des déserts inhabitables autant que ceux du

Vieux-Monde. Leur direction générale a lieu suivant l'axe du continent, du nord au sud.

Le domaine des prairies du Nord-Amérique s'étend sur les grands espaces principalement situés à l'occident du Mississipi et disséminés entre les sources du Missouri, de la Nebraska, du Kansas, do l'Arkansas, du Red-River et des affluents de gauche du Rio-Grande-del-Norte. C'est là que se déroulent les steppes mêlées de désert, au pied oriental des Monts-Rocheux, le llano Estacado, etc. Si l'on franchit la grande intumescence montagneuse, on tombe dans le Grand-Bassin (Frémont), vaste désert étendu de l'Orégon au golfe Californien, et au plateau mexicain avec lequel il se continue. Ainsi, comme dans l'Ancien-Monde, les steppes des prairies se mêlent aux déserts et réciproquement, sans que l'on puisse faire le départ exact de ce qui revient aux uns et aux autres.

En Amérique ce sont les conditions de la sécheresse atmosphérique principalement, et partiellement la configuration géologique et plastique du sol, qui ont fait les prairies et les déserts salés.

Les vents d'ouest envoyés par le Pacifique n'arrivent à l'Orégon et aux hautes sources du Missouri que dépouillés de leur humidité à travers la Sierra-Nevada californienne et les Rocky-Mountains. Du côté de l'est, les quelques nuages qui passent au-dessus des Alleghanys, arrivés au contact de l'air froid des plateaux, se résolvent en orages et en pluies accidentelles, ou en neige pendant l'hiver. Les plateaux du sud vers la Californie et le Mexique sont encore plus exposés à la sécheresse.

Ce ne sont pas les grands cours d'eau qui font défaut à ces régions américaines des steppes. Mais les rivières ayant rongé profondément les terres facilement désagrégeables où elles coulent, en fissures ou cañons encaissés entre les bords à pic, l'eau des neiges et des précipitations est totalement perdue pour la végétation de ces contrées. C'est dans ces précipices inabordables que roulent les fleuves du Far-West comme le Colorado, dont la vallée supérieure est située à 4000 mètres au-dessus de la mer et dont les eaux se précipitent, entre des murailles de 500 à 800 mètres de haut, vers des plaines dont le niveau est à 53 mètres au-dessous de celui du Pacifique.

Dans les steppes désertiques le sol superficiel est composé de sables et d'argiles pleins de substances salines. L'Utah, le Nevada, le Colorado, le Nouveau-Mexique et l'Arizona, surtout les trois premiers États, forment le grand désert salé du Far-West, qui s'allonge entre la Sierra-Nevada et les Monts-Rocheux aux ballons semblables, quoique plus gigantesques, à ceux de nos Vosges. Il rappelle exactement les solitudes salées de l'Iran en Asie, avec des proportions plus grandioses. Là le sol est sans eau, sans pluie, sans herbages, il est pierreux, hérissé de roches volcaniques, saturé de masses salines qui le pénètrent profondément. Absolument dépouillé de nuages par les hauteurs de la Californie et des Rocheuses, ce bassin étend ses arides espaces sur plus de 700 000 kilomètres carrés; il est à plus de 1000 et même 2000 mètres d'altitude au nord pour s'abaisser vers le sud en vallées désolées qui, comme la vallée de la Mort (Death Valley), se dépriment à plus de 50 mètres au-dessous de la mer. Presque unique au milieu de cet horrible chaos de déserts brille au nord l'oasis d'Utah avec son fleuve et son lac animés par la cité Mormone.

Le climat des déserts du Nord-Amérique, comme celui des déserts d'Asie, se *renferme* dans trois saisons : celle des pluies qui est fort courte, correspondant

à la végétation, un été torride et un hiver très-long. Ce climat se prolonge au nord jusqu'au port Union (48 degrés latitude nord). Comme dans la steppe russe, toute végétation cesse en juillet. En mai a lieu l'épanouissement rapide des fleurs des prairies où dominent au nord les opontia à petites dimensions, les artémises et autres plantes des steppes. De novembre à mars, le Missouri demeure plus ou moins congelé, et la vie végétative s'y éteint complétement. Plus au sud vers le Nouveau-Mexique et l'Arizona, l'hiver est moins rude et long, mais les sécheresses estivales prolongées jusqu'à l'hiver tuent la végétation. Peu connue, mais fort variable, la température des steppes nord-américaines est extrême : on a noté 4 degrés au-dessous de zéro au mois de juin dans le Nouveau-Mexique.

Ce sont les Cactées de forme bizarre qui caractérisent la physionomie végétale des steppes du Nord-Amérique. Elles déploient toute leur splendeur dans les savanes rocailleuses, dans le Colorado et l'Arizona (terre des cactus); elles décroissent vite en allant vers le nord où elles ne comptent plus que les formes rabougries du *C. Missouriensis*. Non comme les Halophytes qui retiennent l'eau dans leurs dissolutions salines, non comme les plantes des steppes qui, par l'épaisseur de leur épiderme, s'opposent à l'évaporation des liquides, mais par un mécanisme tout aussi merveilleux, les Cactus des prairies américaines accumulent d'énormes provisions d'eau dans leurs masses succulentes de mucus, et cela dans les plus arides déserts. Là pullulent les formes les plus bizarres : Melocactus, Echinocactus, Cereus gigantesques, etc., qui s'arrondissent en boules pansues de près de 1 mètre de diamètre, se hérissent en forêts d'aiguillons, ou s'élancent en fûts cylindriques et prismatiques fort élevés.

Dans les prairies du sud-ouest, près du Rio-Gila, sur le sol nu des vallées rocailleuses, on voit de loin en loin surgir les troncs isolés du Cierge monumental (*Cereus giganteus*, *Cactus Souvarrow*), semblables aux colonnes d'un temple ruiné, ou bien encore comme de hauts candélabres portant un dôme de branches aussi grosses que la tige, à des hauteurs de 20 mètres, dans l'atmosphère aride de ces solitudes. Dans l'est des prairies de l'Arkansas au Mexique, le cactus géant est remplacé par l'*Opuntia arborescens* de 6 à 9 mètres de taille. Des fleurs massives, d'un rouge écarlate, jaillissent de ces informes amas de verdure solide et animent un peu le désert ; leurs fruits désaltèrent les tribus indiennes et leurs parenchymes conservent de l'eau à la steppe.

La forme Agave (*Ag. Mexicana*) est limitée aux prairies méridionales (jusqu'au 35e degré latitude nord). Armé de feuilles en rosette semblables à de grandes baïonnettes espagnoles, et muni de hampe gorgée de séve saccharine, l'Agave l'emporte sur les Cactées par l'élégance et l'abondance des fleurs. Quand il a emmagasiné des amas de sucs dans sa souche et ses feuilles, on voit l'Agave, sous les rayons d'un soleil de feu, lancer soudainement dans l'air l'une des plus éclatantes fusées de fleurs d'or qu'il soit donné d'admirer dans le Nouveau-Monde. Sa moelle et les sucs savoureux de sa hampe donnent un aliment et une boisson enivrante aux habitants des prairies.

Par les Chénopodées du sol salifère, les plantes grasses se rattachent aux steppes d'Asie. Dans les buissons des Légumineuses à épines, des Mimosées, etc., figurent les Tragacanthes asiatiques. Des Liliacées arborescentes, l'Yucca angustifolia, espèce naine, et l'Yucca à feuilles de lances, aux luxuriantes panicules de fleurs blanches, de 10 mètres de haut, s'élèvent jusqu'au 49e degré de latitude nord dans la Sierra-Nevada.

Les Graminées et les herbes vivaces forment le fond de la végétation des prairies : ce sont les gras pâturages qui nourrissent les troupeaux des bords du Missouri aux frontières du Mexique; ils sont engraissés au bout de cette course à travers les mers herbeuses. Là aussi errent les grands herbivores sauvages : buffles et bisons du Nord-Amérique. On y trouve de hautes Graminées à grandes feuilles, comme le Maïs, les Tripsacum, etc.; puis d'autres de dimension moindre : les Chloridées, dont la principale est le *Buffalo-Grass*, dont la zone s'étend des sources du Missouri au centre du Mexique. On peut encore citer des Synanthérées, Hélianthées et Astéroïdées, les Galégées (Légumineuses), les Polygonées, dont une espèce tannifère et industrielle (*Polygonum amphibium*) croît dans les vallées du Missouri; les Œnothérées aux fleurs élégamment colorées, les Scrofularinées et les Labiées un peu plus rares; les Halophytes, les Armoises et les Chénopodées. Mais alors disparaît la végétation herbacée et la prairie passe au désert.

« Les savanes ou prairies de l'Illinois et des autres États de l'ouest de la République américaine ressemblaient naguère, sauf la différence de végétation produite par les climats, à la puszta magyare et aux steppes herbeux de la Russie. Recouvertes à une époque géologique antérieure par les eaux du lac Michigan, celles qui n'ont pas encore été transformées en champs ont une surface uniforme et paisible comme celle d'un lac; les herbes fleuries y ondulent et frémissent au vent comme des flots; les massifs d'arbres y sont semés comme des îles. Çà et là les îles se groupent en archipels et les bras de prairies qui les entourent se bifurquent et se réunissent comme les bras d'une mer herbeuse; une seule prairie située au centre même de l'État de l'Illinois était assez vaste pour qu'on ne vît pas à l'horizon une seule de ces franges d'arbres touffus. Mais, par suite de la colonisation si rapide des États de l'ouest, ces contrées changent d'aspect de jour en jour. Que le voyageur se hâte donc, s'il veut parcourir les vastes prairies, semblables à la mer, où l'horizon n'est limité que par la rondeur du globe, où les herbes sont si hautes que leur masse se reploie sur la tête de celui qui les traverse et que le chevreuil peut y glisser sans être aperçu. Bientôt ces prairies n'existeront plus que dans les récits de Cooper : l'inflexible charrue les aura toutes transformées en sillons » (E. Reclus).

Ces fertiles prairies ne sont pas tout à fait celles que nous venons de parcourir. Car celles-ci demeureront longtemps : « mers d'herbes et de buissons »; elles seront probablement toujours réfractaires au soc de la charrue civilisatrice. Les Mauvaises Terres ou Bad-Grounds (c'est le nom de l'un des districts des États de l'Union dans le Far-West), disait un Américain, sont semblables à la mer. Les champs et les prairies s'avancent jusqu'à la vague, mais on ne cultive ni le flot ni les Bad-Grounds.

Les principaux échantillons de la végétation des déserts salés du Grand-Bassin sont des Halophytes, des Chénopodées, des Armoises, etc.

Il y a peu d'habitants blancs dans les steppes du Far-West; sur les bords des fleuves et dans les gorges du sud il existe quelques fermes qui sont aussi des forteresses pour se défendre contre les forbans qui sont ici les célèbres Comanches, les Apaches et les Navajos. Quelques centaines de milliers de Peaux-Rouges errent dans les grands déserts du Nord-Amérique.

L'Amérique du Sud a ses llanos ou savanes, ses pampas, ses steppes et ses déserts subandins.

Les steppes de la Colombie sont depuis longtemps célèbres par le tableau

qu'en a tracé l'un des plus puissants peintres de la nature végétale. « La steppe s'étend depuis la chaîne côtière des montagnes de Caraccas jusqu'aux forêts de la Guyana; depuis les monts de Mérida où des sources sulfureuses et bouillonnantes sortent de dessous les neiges éternelles, jusqu'au grand delta que l'Orénoque forme à son embouchure. Elle se prolonge au sud-ouest, comme un bras de mer, au delà des rives du Méta et du Vichada, jusqu'aux sources non visitées du Guaviare, ou même jusqu'à ce groupe de montagnes isolées que les guerriers espagnols, par un jeu de leur imagination active, appelèrent le Paramo de la Summa Paz, comme s'il était l'heureux séjour d'une paix perpétuelle. Ce désert occupe un espace de plus de vingt mille lieues carrées.

« Lorsque, par l'effet vertical des rayons du soleil qu'aucun nuage n'arrête, l'herbe brûlée tombe en poussière, le sol endurci se crevasse comme s'il était ébranlé par de violents tremblements de terre. Alors, si des vents opposés viennent à se heurter à sa surface et si leur choc propage le mouvement circulaire, la plaine offre un spectacle extraordinaire. Pareil à une vapeur, le sable s'élève au milieu du tourbillon raréfié et peut être chargé d'électricité, tel qu'une nuée en forme d'entonnoir, dont la pointe glisse sur la terre, et semblable à la trombe bruyante redoutée du navigateur expérimenté. Le ciel qui paraît abaissé ne jette qu'un demi-jour trouble et livide sur la plaine désolée. L'horizon se rapproche tout à coup. Il resserre le désert et le cœur de l'homme. Suspendu dans l'atmosphère qu'il voile d'un nuage épais, le sable embrasé et poudreux augmente la chaleur étouffante de l'air. Au lieu d'une fraîcheur, le vent d'est apporte une nouvelle ardeur en charriant les émanations brûlantes d'un terrain longtemps échauffé.

« Les flaques d'eau qui protégent le palmier dont le soleil a fané la verdure disparaissent peu à peu. De même que dans les glaces du nord les animaux s'engourdissent, de même ici le crocodile et le boa, profondément enfoncés dans la glaise desséchée, s'endorment sans mouvement. Partout l'aridité annonce la mort, et partout elle poursuit le voyageur altéré, déçu par le jeu des rayons de lumière réfractés, qui lui présentent le fantôme d'une surface ondulée. Enveloppés de nuages de poussière, tourmentés par la faim et par une soif ardente, de toute part errent les bestiaux et les chevaux. Ceux-ci, le col tendu dans une direction contraire à celle du vent, aspirent fortement l'air pour découvrir, par la moiteur de son courant, le voisinage d'une flaque d'eau non entièrement évaporée.

« Les mulets plus circonspects et plus rusés cherchent à apaiser leur soif d'une autre manière. Un végétal de forme sphérique et portant de nombreuses cannelures, le *Melocactus*, renferme sous son enveloppe hérissée une moelle très-aqueuse. Le mulet, à l'aide de ses pieds de devant, écarte les piquants, approche ses lèvres avec précaution et se hasarde à boire le suc rafraîchissant. Même ce n'est pas toujours sans danger qu'il peut puiser à cette source végétale vivante. On voit souvent des animaux dont le sabot a été estropié par les piquants du cactus.

« A la chaleur brûlante du jour succède la fraîcheur d'une nuit qui égale le jour en durée; mais les bestiaux et les chevaux ne goûtent aucun repos. Des chauves-souris monstrueuses les poursuivent pendant leur sommeil, se cramponnent sur leur dos comme des vampires, leur sucent le sang et leur occasionnent des plaies purulentes, où s'établissent les hippobosques, les mosquites et une foule d'autres insectes à aiguillon. Telle est l'existence douloureuse de

ces animaux, dès que l'ardeur du soleil a fait disparaître l'eau de la surface de la terre.

« Quand après une longue sécheresse s'approche enfin la saison bienfaisante des pluies, soudain la scène change dans le désert. Le bleu foncé du ciel. jusqu'alors sans nuage, prend une teinte plus claire. A peine reconnaît-on pendant la nuit l'espace obscur de la croix, constellation du pôle austral. La légère phosphorescence des nuées de Magellan perd son éclat. Les étoiles verticales de l'Aigle et du Serpentaire brillent d'une lumière tremblante qui ne ressemble plus à celle des planètes. Il s'élève dans le sud des nuages isolés qui paraissent des montagnes isolées. Les vapeurs s'étendent comme un brouillard sur tout l'horizon. Les coups de tonnerre annoncent dans le lointain la pluie vivifiante.

« A peine la surface de la terre est-elle humectée, que le désert couvert de vapeurs se revêt de *Killingia*, de *Paspalum* aux panicules nombreuses, et d'une infinité de graminées. A la lumière la sensitive herbacée développe ses feuilles endormies, et salue le soleil levant, comme des plantes aquatiques en ouvrant leurs fleurs délicates, et les oiseaux par leurs chants harmonieux. Les chevaux et le bétail bondissent dans la plaine, y jouissent de leur vie. Le jaguar agréablement moucheté se couche dans l'herbe haute et touffue; par un saut léger, à la manière des chats, il s'élance comme le tigre d'Asie, pour saisir les animaux au passage...

« Les fleuves qui bordent la plaine au sud, l'Areca, l'Apure et le Payara, se gonflent peu à peu. Alors la nature contraint à mener la vie des amphibies ces mêmes animaux qui, dans la première moitié de l'année, mouraient de soif sur un sol aride et poudreux. Une partie du désert présente l'image d'une vaste mer intérieure. Les juments se retirent avec leurs poulains sur les bancs élevés qui sortent de la surface des eaux comme de longues îles. Chaque jour l'espace non inondé se rétrécit. Les animaux pressés les uns contre les autres et privés de pâturages nagent çà et là et trouvent une nourriture chétive dans les panicules fleuries des graminées qui s'élèvent au-dessus d'une eau brunâtre et en fermentation. Beaucoup de jeunes chevaux se noient; beaucoup sont surpris par le crocodile qui, de sa queue armée d'une crête dentelée, leur fracasse les os, puis les dévore. Souvent on voit des chevaux et des bœufs qui, échappés à la voracité de ce féroce reptile, portent sur leurs cuisses les marques de ses dents pointues »... (Humboldt).

Dans ce vaste domaine des llanos de la Venezuela, entre le pied oriental des Andes de la Nouvelle-Grenade et les forêts du littoral atlantique, les savanes paraissent ainsi privées de vie pendant toute la durée du règne de l'alizé du nord-est.

Quand les llanos sont devenus eux-mêmes le centre aspirateur des vents, alors les alizés du sud-est arrivent par-dessus les forêts humides de l'Amérique australe. C'est alors aussi que jaillit de nouveau de ce sol désolé la vie luxuriante de la steppe.

Ainsi le régime anémologique est encore la principale cause de l'inaptitude à l'habitation et du non-développement des arbres dans les llanos de la Venezuela. Le sol y contribue aussi par l'encaissement du lit des rivières par rapport à l'élévation des terres, par le manque d'humus, mais surtout par la brutale inondation qui ensevelit sa surface pendant une grande partie de l'année. L'empire des herbes sociales qui ont asservi ce domaine à leur domination serait aussi un

grand obstacle, invincible même (Humboldt), pour l'établissement de forêts et de plantes arborescentes.

Parmi les Graminées et les Cyperacées (*Killingia*) prédominantes des steppes, on ne trouve que rarement des herbes vivaces, quelques sensitives (*Dormideras*); peu d'arbres sporadiquement espacés surgissent au-dessus de la plaine; une Protéacée (*Rhopala*), une Malpighiacée (*Byrsonima*), quelques groupes de Palmiers en éventail (*Copernica tinctorum*). Pendant la saison sèche, quand la chaleur du sol arénacé monte à 50 degrés et plus, la vie végétale du désert se réfugie avec les *Mauritia*, le long des cours d'eau; ces palmiers sont la providence des Guaranis de l'embouchure de l'Orénoque où ils se réfugient dans des demeures aériennes.

Outre les grands herbivores, les tapirs et les singes sociaux des bords du Cassiquiare et de l'Atapobe, ces solitudes herbeuses ne sont habitées que par de rares tribus adonnées à la chasse ou à la pêche, en guerre acharnée les unes contre les autres. C'est là que « les hordes les plus faibles, lorsqu'elles entrent dans la région des sables, effacent soigneusement, avec leurs mains, la trace de leurs pas timides » (Humboldt).

De l'autre côté du Sud-Amérique, du Brésil torride à la froide Patagonie, derrière la lisière littorale de l'Atlantique au pied des Andes, sur un espace de plus d'un million trois cent mille kilomètres carrés, s'étalent les célèbres Pampas américaines. Le Parana est la grande artère fluviale et fait une riche oasis dans ce désert d'un genre spécial. Mais les cours d'eau de la Pampa du Nord sont bus ou perdus en lagunes salées avant d'arriver au fleuve. Il en est de même de ceux du sud, où trois rivières de quelque importance arrivent à la mer : les Rios Colorado, Salado, Negro.

Si du côté de l'ouest les pampas ne reçoivent que des vents desséchés en passant sur les Cordillières, elles sont abondamment arrosées par les vents de l'Atlantique. La température modérée ne restreint point ici à l'excès la durée de la végétation et n'est point cause du manque d'arbres. C'est la disposition du sol qu'il faut en accuser, avec ses dépressions lacunaires qui retiennent les eaux, avec la profondeur du lit des cours d'eau qui enlèvent à la surface le bénéfice des irrigations.

Enfin, la violence et la fréquence des vents de la pampa sont aussi des obstacles difficiles à surmonter. Mais il paraît évident que la culture peut y développer des arbres, contrairement à ce qui a lieu pour les prairies nord-américaines; le boisement des pampas est une œuvre que l'avenir réalisera probablement. Alors se changeront les conditions climatologiques et végétales de cette immense surface.

Au nord des pampas, le Grand-Chaco déroule ses déserts au milieu des méandres du Rio Pilcomayo; au sud-ouest la steppe de Chanur, couverte de broussailles et pauvre en Graminées, compte quelques oasis irriguées, comme celle de Mendoza. Dans le grand bassin lacustre situé plus au sud on ne trouve plus que des Halophytes; la steppe passe au désert; le Campo del Arenal dans le Catamarca, grande plaine de galets, est le pendant, tout aussi désolé que lui, du désert d'Atacama situé de l'autre côté des Andes. Depuis Cordova et le rio Salado à la Patagonie les pampas sont couvertes uniquement de Graminées. C'est un terrain composé d'argile dite pampéenne.

Les pâturages à Graminées des pampas médianes n'offrent que peu d'autres plantes vivaces, comme des Verveines à fleurs ornementales. A la hauteur du

Rio Negro, sur des graviers roulés descendus des collines de l'ouest, on voit des buissons épineux remplacer les Graminées gazonnantes.

Dominée par les vents d'ouest qui la balayent, la Patagonie souffre de la sécheresse de son atmosphère et de son sol qui ne retient point les eaux. Au Port-Désiré la solitude devient un affreux désert; sur cette terre inhospitalière le sol rocailleux ne porte plus que quelques touffes isolées d'un gazon rigide de teinte brunè. « La malédiction de la stérilité pèse sur ce pays, et cette malédiction frappe également les eaux qui coulent dans leur lit de galets » (Darwin).

Au total les pampas sont des mers de Graminées sans bornes pour l'œil qui ne découvre à l'horizon d'autres points de repère que ceux où le soleil se lève et se couche. Il n'est pas de steppe au monde qui soit revêtue d'un manteau de gazon aussi frais. Comme le sol de la pampa, la taille des Graminées semble s'élever à mesure qu'on s'éloigne du rivage. A côté du succulent gazon des Poacées, des Avénacées, s'élance le chaume des Stipa aux organes secs et rigides que les habitants des steppes argentines brûlent à la saison sèche comme les nomades de Russie incendient leurs Thyrsa.

Quelques graines de Chardon, transportées il y a deux siècles d'Espagne en Amérique, dit-on, dans les poils d'un baudet, ont suffi pour transformer le domaine floral de la steppe argentine. Ces végétaux nouveau-venus sont devenus rapidement les maîtres du terrain, comme les conquérants. Les Chardons (*Cynara*, *Silybum*, *Lappa*), le fenouil (*Fœniculum*), ont envahi d'immenses espaces en refoulant le gazon autochthone ou en l'étouffant sous leurs impénétrables fourrés.

Au-dessus des flaques d'eau situées au milieu des mers herbeuses et couvertes de grands roseaux, l'*Arundo Quila* balance aux vents ses larges panicules d'un éclat argentin. Le long des cours d'eau on voit quelques arbres : des Mimosées, du genre Prosopis, dont on tire des bois de construction, des aliments grossiers, des boissons fermentées; des Bambous; des Agave; des Lianes ligneuses; des Lauriers; des taillis de Saule (*S. Humboldtiana*), enfin des Palmiers (*Cocos yutay*, *australis*). Dans la steppe salée on rencontre des Halophytes ordinaires (*Salicornia*, *Atriplex*); de vastes surfaces dépourvues de plantes se couvrent de belles efflorescences blanches de sulfate de soude. La moitié de la province de Corientes n'est qu'un marécage où foisonnent les Pontederia (*P. azurea*) aux grandes fleurs d'azur, tandis qu'à la surface des eaux nagent les gigantesques feuilles des Victoria.

Les pampas sont la vraie patrie des herbivores, surtout de ceux qu'y importa l'Europe. Plus de 80 millions de quadrupèdes plus ou moins domestiqués se comptent dans celles de la République Argentine, sans parler de ceux qui errent à l'état sauvage. Peut-être ces pâturages illimités sont-ils destinés à devenir l'un des principaux centres d'approvisionnement de nos marchés européens, quand on aura trouvé le moyen d'y faire parvenir les viandes dans un état de satisfaisante conservation. En attendant, ils nous fournissent des cuirs, des laines, pour des sommes considérables. Le jaguar fréquente les parages aux riches proies, et quelques centaines de milliers d'Indiens bravos errent dans ces solitudes ainsi que les Puelches, les Tehuelches et plus au sud les Patagons. Mais les vrais possesseurs et maîtres sont les sang-mêlés, les célèbres *Gauchos*, demi-sauvages, belliqueux, indomptables : montés sur des chevaux aux jarrets d'acier, ces Touaregs de la Pampa sillonnent en tous sens les océans de Graminées et lacent

de leur terrible *lazo* tout ce qui se trouve sur leur passage, hommes, fauves, en luttant de vitesse avec les vents de la plaine.

Entre le Pacifique et la longue Cordillière des Andes du Pérou, de la Bolivie et du Chili, s'allonge une étroite bande de terre, *Arenal de la Costa*, ayant une altitude qui va du niveau de la mer à 1200 ou 1500 mètres. Les vents alizés de l'Atlantique passent par-dessus les crêtes Andines sans jamais pouvoir l'atteindre; elle ne reçoit rien à peu près du Pacifique, si ce n'est des brouillards ou *guaras* qui la rafraîchissent pendant les mois de mai, juin et juillet (*tiempo de flores*). Il n'y existe que peu ou pas de fleuves; quelques ruisseaux descendus des Andes arrosent des *valles* fertiles. Il y pleut si rarement que l'on a compté cinq, dix et même vingt années à Payta sans voir aucune précipitation aqueuse. Au sud de Payta commence un désert sablonneux innominé. Mais c'est à partir du Pérou méridional, du dix-huitième degré de latitude sud au trentième degré, que se prononce le désert subandin sous le nom d'*Atacama*, à travers le littoral bolivien jusqu'au Chili.

C'est là que l'on peut visiter les pampas d'Isslay, celle de Tamarugal (à cause des Tamarix qui y abondent), qui s'étend autour de Noria et d'Iquique; la pampa de Sal, située au pied du volcan d'Isluga, à 4000 mètres d'altitude. Le désert d'Atacama proprement dit est un vaste plateau subandin, étendu du littoral du Pacifique aux crêtes aériennes qui séparent la Bolivie de la Plata, solitude désolée, infranchissable aux Espagnols comme aux Incas, et qui nourrit à peine 5 à 6000 indigènes. Cependant, les déserts ont commencé à s'animer sous les pas de quelques Européens qui viennent y porter la vie et le mouvement. Car ce sont aussi des laboratoires inépuisables de sels qui en imprègnent jusqu'aux couches du sol; des mines de nitrates de soude et d'immenses dépôts de guano. C'est probablement là la source de la prospérité de quelques oasis de cette zone qui demeurera réfractaire en grande partie à toute culture à cause de l'aridité de son sol fait de cailloux et de sables, et de son ciel d'airain.

Les Graminées à gazon sont très-rares dans l'Atacama; on y trouve quelques Prosopis (*Pr. siliquastrum*), quelques autres Mimosées, quelques formes de l'Olivier à feuilles toujours vertes, quelques plantes grasses, qui, comme le *Cereus peruvianus* et les *Agave*, emmagasinent de grandes quantités de sucs rafraîchissants comme pour mieux faire contraste avec l'horreur infinie du désert. Quelques Synanthérées d'aspect cotonneux, des Gnaphalium, des Liliacées à tubercules ou bulbes savoureux et quelques buissons épineux, constituent la flore de l'Atacama. Quelques Quichuas et Aymaras à peine sortis de l'état sauvage se cachent le long des rares *valles* du désert subandin.

*g.* L'Australie possède aussi d'immenses déserts innominés comprenant le tiers, peut-être la moitié de ce singulier continent (*voy.* AUSTRALIE). Pour en avoir une idée il suffit de se reporter au tableau qu'en a récemment tracé un illustre géographe dont on regrette la mort prématurée. « Ainsi ont été cruellement dissipées les illusions qu'on s'était faites sur l'existence, d'abord dans l'intérieur de toute l'Australie, et plus tard du moins dans l'Australie occidentale, de lacs, de rivières, de montagnes et de terrains cultivables; ce qu'on y trouva réellement, ce fut sans conteste un désert des plus désolés. Privé de pluies tropicales d'été de la côte septentrionale, de même que des pluies hivernales du midi, balayé seulement par l'alizé qui, avant d'atteindre l'intérieur, a déjà deposé ses vapeurs aqueuses fécondantes dans les contrées privilégiées de Queensland et du New-South-Wales, le désert australien s'explique, comme tous ceux des autres

parties du globe, particulièrement par les conditions météorologiques, bien que la fréquence du sol arénacé doive y avoir sa part.

« Ce désert offre à peine quelques points complétement dépouillés de végétation, car plusieurs plantes australiennes sont douées d'une merveilleuse sobriété et ne demandent au sol que bien peu d'eau et de substances nutritives; les végétaux épineux à feuilles menues et rigides s'y maintiennent sous la forme de buissons (*Shrubs*) et même çà et là sous celle d'arbres, et partout où le sol n'offre que du sable il n'en est pas moins hérissé du redoutable *Triodia irritans*. Comme désert revêtu de végétation, le désert australien trouve son pendant dans le Kalahari sud-africain, quatre fois moins étendu cependant que le premier. Le Sahara nord-africain est incomparablement plus nu; cependant on y voit alterner des plateaux pierreux avec des plaines sablonneuses, des montagnes élevées avec des groupes d'oasis occupées par des peuples de race et de langue diverses, par des villes et des villages avec des troupeaux, traversées par des routes et animées par le commerce et les transactions internationales, tandis que le désert australien, condamné à la plus accablante monotonie, n'offre absolument rien qui puisse inspirer un intérêt pratique ou scientifique quelconque, et ne possède sur le Sahara que l'avantage d'être moins considérable. Son extension égale à peu près celle du domaine des Touaregs compris entre Ghadamès et le Niger, c'est-à-dire la moitié de l'étendue de la partie occidentale du Sahara » (Petermann).

D'ailleurs, ce ne sont pas toujours des voyageurs instruits qui ont exécuté les traversées au milieu du désert australien. Ce sont surtout des *Bushmen* forts et hardis que la colonie envoie à la recherche des pacages pour y pousser à leur suite ses innombrables troupeaux. Les Squatters (pasteurs) australiens errent au sein des pâturages et des steppes avec leur bétail qui fréquemment est exposé à y mourir de soif. A de rares intervalles, à travers ces solitudes aussi monotones que désolées, le voyageur ne rencontre que quelques tribus d'indigènes, des plus misérables, restées au dernier degré de l'abrutissement et offrant l'exemple le plus amplifié peut-être de la dégradation que peut subir la race humaine (*voy.* article Australie, 1re série, t. VII).

L'étendue des espaces que nous venons de visiter, l'importance qu'ils offrent, mais surtout qu'ils offriront un jour sans doute prochain, pour la géographie médicale, suffirait à justifier la large place que nous avons accordée à leur étude. Quelques considérations générales pour terminer ne pourront qu'augmenter l'intérêt qui, selon nous, doit nécessairement s'attacher à ces territoires qu'il est permis d'appeler les domaines de l'avenir.

Le trait caractéristique des régions désertiques n'est peut-être pas tant d'être inhabitées ou peu habitées que de posséder un sol et une atmosphère insuffisants aux besoins de la végétation ordinaire, en tout cas impropres à l'entretien de végétaux arborescents et de vrais arbres. Les Sahara, les steppes, les savanes, les pampas et les toundras mêmes, ne sont pas des lieux tout à fait veufs de populations. La steppe polaire compte environ une centaine de mille hommes: Samoyèdes, Esquimaux, Lapons, Yakoutks, Youkagires, Tckoutkchis, Iroquois, Hurons, Sauvages du Haut-Canada, etc., tous représentants des races finnoise, tatare, mongole, cuivrée, etc. Les Tatares et Mongols vrais, ceux des déserts salés de Mongolie et des pays adjacents, sont estimés à trois millions au plus. Les Turkomans du désert du Turkestan ne sont pas plus d'un million. Les Kirghises de la steppe sibérienne et ouralo-caspienne atteignent, dit-on, trois millions.

Les sables nus de la Perse, de l'Arabie et de la Syrie nourrissent environ deux millions de nomades. Le Sahara africain posséderait au maximum quatre millions d'habitants. Le Kalahari a moins de cent mille Hottentots, Boschimans et Betchuanas. Les Sioux, les Comanches, les Apaches, les Navajos et les Arkansas, ne dépassent pas deux cent mille. Les llanos du Venezuela ne nourrissent que quelques milliers de Guaranis, d'Aymores, etc. La famille pampéenne (Patagons, Puelches, Tobas, Mataguayos, etc.) ne dépasse guère cent mille hommes. Suivant toute probabilité les déserts australiens n'ont pas plus de quelques centaines de mille de ces créatures faméliques et dégradées qui sont au dernier degré de l'échelle humaine. C'est un total de 13 millions et demi d'habitants, qui en tout cas ne peut dépasser 15 millions, soit à peine la centième partie de la population du globe pour le tiers de sa superficie.

Les populations des déserts n'ont montré qu'une aptitude nulle ou médiocre à la civilisation et à la culture intellectuelle. Quelques Mongols, quelques Arabes nomades, font à cette règle une exception plus apparente que réelle. La vie pastorale surtout, parfois aussi la chasse et la pêche — « c'étaient la tente et la crèche, la tribu qui chasse et qui pêche, qui vit libre et dont la flèche jouterait avec l'éclair » — constituent la condition sociale de ces populations. Le sauvage habitant des prairies, des llanos et des pampas, pas plus que l'Australien aborigène, n'avait jamais songé, avant la venue des Européens avec leurs herbivores domestiques, à tirer parti de ces luxuriantes mers d'herbages qu'il parcourt librement en chassant et quelquefois en pêchant. Les Hyperboréens joignent à la chasse, à la pêche, l'élève des rennes aux chairs succulentes et au lait abondant; si la vie pastorale est si limitée pour les populations berbères du Sahara, on en connaît la cause qui gît dans leurs déserts salés; le type du pasteur est l'Arabe d'Asie, ou bien encore le Kirghise des steppes herbeuses de la Sibérie méridionale; après eux vient le Mongol. Mais les déserts d'herbes de l'Amérique sont la vraie patrie future des peuples pasteurs jusqu'à ce qu'ils deviennent des greniers d'abondance le jour où ils seront occupés par des populations agricoles.

Bien différent est le sort des nomades de la steppe et du désert de sable. Les premiers parcourent de vastes espaces, plus grands que ceux des peuplades polaires, pour conduire leurs troupeaux à la recherche des gras pâturages qui suivent le soleil et varient avec chaque saison. Ordinairement leurs tentes sont mobiles et roulantes sur des chariots pour leur permettre de s'harmoniser avec les conditions d'un perpétuel déplacement. Il en est de même de l'habitant des Sahara, mû sans cesse par la nécessité de faire profiter son bétail de la rapide succession des phases d'une végétation très-éphémère. Car, si les premiers gazons savoureux du printemps attirent les troupeaux jusque sur les cailloux et les lisières sablonneuses du désert, l'aridité y est complète deux mois après; alors il ne reste plus que les oasis, quelques monticules buissonneux et les ravines des oueds, pour soutenir la chétive existence d'herbivores doués d'une si belle sobriété, et parmi lesquels figure surtout le chameau (*voy.* CHAMEAU), la providence des habitants de ces régions. De même que le renne est le mammifère caractéristique et indispensable des contrées polaires, ainsi le chameau était nécessaire aux vastes Sahara. L'un et l'autre rivalisent de frugalité et opposent une égale résistance aux inclémences et à l'ingratitude du sol qui les nourrit si maigrement.

De même le bédouin est l'habitant typique des déserts sahariens. Il occupe d'abord une aire immense du désert de l'Ancien-Monde, depuis les confins

de la Perse, l'Irak babylonien, la majeure partie de la Mésopotamie, de la Syrie et notamment le Hauran, la presqu'île Sinaïtique et l'isthme de Suez jusqu'à l'Atlantique. On le trouve sur son vrai sol, l'Arabie, sur les deux rives du Haut-Nil, en Nubie, même dans le Soudan où il se nomme Chouâ (pasteur). Ses innombrables essaims d'un autre côté sont disséminés depuis la Basse-Égypte jusqu'au Maroc; ils forment le gros des populations du plateau de Barkah (Cyrénaïque), de la Tripolitaine, de la Tunisie; ils entrent pour une forte proportion dans le contingent des habitants de l'Algérie et du Maroc. Enfin ce sont eux qui, sous le nom de Maures, c'est-à-dire mélangés aux Berbères, s'étendent du Maroc jusqu'à la rive droite du Bas-Sénégal.

Ainsi de la nature et de la configuration du sol de l'habitat, puis de l'impatience du joug de l'habitation permanente, naît cette impulsion irrésistible, cette maladie de locomotion à travers les poétiques et mystérieux déserts.

Mais la poésie et la curiosité désintéressée ont leurs bornes et ne sont pas toujours les seuls mobiles de ces excursions sans trêve. Les flots de sable du Sahara ne sont pas plus à redouter par un jour de semoun du voyageur isolé que ne le sont les escadrons volants des bédouins attirés par la faim et l'appât d'une riche proie. C'est une industrie locale que les populations joignent depuis longtemps à l'élève du bétail, et les redoutables Touaregs, ces écumeurs de la mer de sable, sont la frayeur des caravanes qui osent affronter ces défilés dangereux. Parfois même, comme pour les plateaux de la Mongolie, les pasteurs convertis en guerriers armés jusqu'aux dents ont poussé leurs hordes entières jusqu'au cœur des pays civilisés qu'ils ont ravagés. D'ailleurs, bien rarement ils se sont fixés sur les terres plutôt dévastées que conquises, poussés par leurs instincts de nomades vers d'autres régions où ils finissaient par trouver leur ruine définitive.

Le milieu agit sur l'homme et l'homme réagit sur son milieu : Sahara et Bédouin sont deux termes concordants, presque synonymes dans notre esprit. La terre ingrate a fait l'homme pillard, puis guerrier envahisseur et destructeur, vrai fléau des peuples civilisés quand ceux-ci viennent à oublier leur énergie dans le luxe et la mollesse. Ainsi se vérifie à la fois, même sur ces terres déshéritées, l'éternelle loi d'harmonie entre l'homme et son milieu; ainsi se poursuit la concurrence acharnée pour la vie. Ainsi se consomme la fatalité de l'histoire.

L'existence des habitants des steppes de la Caspienne, de l'Altaï et de la Mongolie, se rapproche de celle des Bédouins placés plus au sud et qu'en sépare le désert-steppe de la Turkomanie. Dans la steppe gazonnée de Sibérie, de Dzoungarie et de Mongolie, même besoin de locomotion que dans le désert. Il faut suivre l'évolution successive et saisonnière des pâturages; c'est la nécessité plus encore que le désir de l'instabilité qui commande l'éternelle mobilité de la tribu ou du groupe, et le déplacement des tentes de peaux des chariots. Scythes antiques, Mongols du moyen âge et de nos jours, Kirghises actuels, tous obéissent à cette fatalité du milieu spécial où la nature les a placés.

Les tribus ou hordes kirghises, dzoungares et mongoles forment une masse d'environ six à sept millions d'habitants, échelonnés de la Mantchourie à l'Oural et au Volga, vivant à peu près de la même vie pastorale, consommant les produits, le lait et la chair de leurs troupeaux, et toujours prêts à profiter de l'occurrence providentielle du pillage. Les Turkomans du Turkestan tiennent le milieu entre les nomades de la steppe et ceux du désert. D'ailleurs, Mongols, Turkomans, Kirghises ou Kaïsaks (de *Kasaks*, cavaliers), ont une origine fort voisine, sinon identique; ce sont des branches issues du grand tronc mongolique.

Les déserts du Nouveau-Monde sont peuplés d'habitants plus rares et moins énergiques que ceux du nôtre. Du reste, les peuples sauvages des prairies, des pampas et des llanos ont la vie plus pénible que ceux des Sahara et des steppes. Car, si ceux-ci peuvent se livrer aux douceurs d'une tranquille oisiveté pendant que paissent les troupeaux qui convertissent les riches gazons de la steppe en sucs nourrissants, s'ils peuvent jouir d'un luxe relatif, s'enivrer de tabac et de koumys à côté de leurs femmes qui peinent pour toute la famille, il n'en est pas de même du sauvage des savanes et des llanos. Aucun bien ne lui vient en dormant comme chez l'heureux Kirghise : trappeur infatigable, il doit tuer le gibier de ses flèches et parfois parcourir des espaces énormes pour chercher les gibiers et les poissons qui sont nécessaires à sa subsistance au jour le jour. Il est à la merci de la famine qui peut le surprendre et le faire périr lui et les siens à toute époque de l'année. Plus encore que les Kirghises et les habitants des Sahara, les Peaux-Rouges sont éprouvés par les vicissitudes des saisons. C'est au milieu des inondations et des averses du printemps ou des sécheresses torrides de l'été qu'ils doivent, principalement dans les llanos et les pampas, poursuivre la proie de chaque jour. Parfois menacés par les eaux débordées, ils sont aussi exposés à périr dans ces immenses incendies qui, d'un seul coup, dévorent des mers d'herbe de plusieurs centaines de mille kilomètres carrés.

Les aborigènes des déserts d'Australie sont encore plus mal partagés. L'eau leur manque et la soif peut les tuer à chaque instant. La chasse au kanguroo est pénible et les mammifères aux formes rudimentaires du continent ne fournissent qu'une nourriture maigre et rare pour les faméliques aborigènes. Souvent ils sont exposés à succomber de faim quand ils ne peuvent s'approcher des lacs ou des côtes de la mer qui fournit parfois un peu de poisson ou des baleines mortes à leur voracité.

Ainsi les nomades du Nouveau-Monde par nécessité n'ont pas eu assez d'intelligence ou d'énergie pour domestiquer les grands herbivores qui trouvent une grasse nourriture au milieu des prairies et des pampas, alors que l'homme y meurt de faim. Rarement ils ont dépassé le degré de pêcheur et de chasseur ; de même que les nomades du vieux Continent n'ont jamais atteint qu'incomplétement l'état d'agriculteur. Et cependant tous ces sauvages semblent satisfaits de leur position privée et sociale dont la guerre et la chasse constituent les deux principales occupations, car la guerre et l'extermination entière résultent nécessairement d'un voisinage qui comporte la concurrence à outrance pour les éléments de la subsistance, le gibier et le poisson. Quant à échanger leur manière de vivre avec l'existence régulière des races civilisées, il est inutile de leur en parler : tous les exemples, toutes les sollicitations, tous les aiguillons de la plus dure nécessité, n'ont pu les convaincre à cet égard. La population des déserts est rivée à une existence sociale qui semble un état rudimentaire de l'humanité en rapport avec l'ingratitude ou l'inclémence des airs, des eaux et des lieux. Quelle part en cela revient à la religion, à la race et à d'autres accidents de nature diverse, c'est ce qu'il est difficile de décider. En tout cas là aussi et peut-être plus qu'ailleurs éclate la grande loi d'harmonie entre les milieux et les hommes qui en subissent l'influence inévitable. Cependant et en fin de compte il est improbable que le domaine si étendu et si varié des déserts demeure à tout jamais improductif pour l'homme. Le génie audacieux et l'inépuisable énergie de l'Indo-Européen, ce moderne Hercule du genre humain, feront sans nul doute

pénétrer jusqu'au cœur du désert la puissance de son industrie et les bienfaits de son agriculture.

Si nous connaissons un peu la physionomie générale des déserts, nous en ignorons presque totalement le côté le plus intéressant pour notre sujet, le côté pathologique. Dans une légende arabe il est dit : « Moi, dit la santé, je m'attacherai au nomade du désert. » La légende en question renferme sans doute plus d'illusions que de réalité.

Y a-t-il des maladies dépendantes de l'air et du sol des régions désertiques? Au premier abord l'eau ne semble pas un élément fréquent de maladies dans ces régions. Cependant les toundras avec leurs glaces souterraines, les pampas, les prairies et les steppes tantôt inondées, détrempées et ravinées par de rares averses d'orage, tantôt calcinées et fissurées par l'ardeur du soleil, les déserts salés dont le sol est saturé d'eaux saumâtres et stagnantes, toutes ces conditions expliquent l'intensité du paludisme qui rend souvent inhabitables ces terres à la fois vierges et stériles. Cependant il faut en excepter les toundras, les marais polaires que le manque de chaleur, dit-on, exempte de la malaria, par suite du manque de décomposition des matières végétales qui pourtant remplissent ses terres glacées. Mais il est prudent de réserver la cause de ce phénomène singulier dont la réalité n'est plus à contester. Si les laboratoires de la vie du sol sont stérilisés par le froid près des pôles, il n'en est pas ainsi sous les tropiques, en Amérique, en Asie, en Australie et même en Europe, où les termes de régions désertiques et de paludisme ou de malaria sont devenus presque synonymes.

Le ragle, hallucination particulière qui apparaît souvent au désert, paraît être le résultat de la fatigue de la vue par l'éclat trop vif du soleil, de la privation d'eau et de nourriture ainsi que par l'insolation si commune dans cette région. C'est une sorte de délire fantastique qui remue fortement l'imagination et met les illusions les plus bizarres ou les plus monstrueuses à la place de la réalité.

La privation d'eau est souvent un supplice de la vie du désert ; elle paralyse les mouvements de ses habitants, elle les expose à périr de soif, et l'on comprend aisément l'enthousiasme, inexplicable pour les habitants des plaines, qui se traduit dans la steppe ou dans le Sahara par des cris d'allégresse à la vue d'une source ombragée ou par les expressions les plus vives dans la langue des poëtes arabes et berbères.

Les accidents dus à l'exposition au soleil sous un ciel de feu sans abri, l'insolation sous des formes et avec ses degrés divers, sont fréquents au désert. Par contre, il n'est pas rare d'y constater des congélations comme dans les déserts salés de la Perse, du Turkestan, de la Mongolie, dans la steppe Kirghise, dans les régions où le froid atteint 30 à 40 degrés au-dessous de zéro pendant l'hiver, après des étés d'autant de dégrés au-dessus. Ces implacables climats doivent promptement éliminer de la tribu les constitutions débiles, de même qu'ils donnent une trempe vigoureuse aux solides survivants.

Nous savons que le parasitisme est abondant au milieu des déserts (excepté au Sahara où, dit-on, on a constaté l'absence même des puces qui n'y peuvent vivre) et qu'il y fait maint ravage sur les habitants dont les soins de propreté laissent beaucoup à désirer. Les famines, les disettes n'y sont pas rares. Ces fléaux tuent pas mal d'habitants et préparent les voies à d'autres maladies épidémiques qui se nomment le typhus, la peste, le choléra, etc. Nous ne connaissons presque rien des épidémies des populations polaires, mais nous savons que le typhus visite souvent les peuplades clairsemées des Sahara africain et asia-

tique, jusqu'aux sauvages des déserts du Laos indo-chinois (Thorel); que la peste a ravagé et ravage encore les Bédouins du plateau de Burca, ceux d'Arabie jusqu'aux portes de Bagdad, les Kurdes et les populations nomades de la Perse et de l'Arménie. Le choléra a si souvent sillonné les routes du désert que les caravanes et les bandes des nomades sont devenues au plus haut point suspectes aux peuples civilisés de l'Orient et de l'Europe. On a vu ce fléau traverser le désert avec la vitesse du sémoûn qu'il dépasse de beaucoup en ravages meurtriers. Depuis longtemps la syphilis a corrompu le sang sous la tente ou sous la hutte. La phthisie y fait-elle moins de victimes, comme le disent les uns, ou bien est-elle devenue le fléau le plus homicide des sauvages? Les fièvres éruptives, surtout la variole, y prélèvent de larges et cruels tributs. Il va sans dire que la médecine y est presque inconnue et l'hygiène absente. Tel est le revers de la médaille de la vie libre de la tribu ou de la horde au désert.

2° Hauts plateaux et montagnes. A côté des déserts arides devraient se placer, dans une exposition méthodique, les déserts humides ou aquifères, c'est-à-dire les marais, les lacs, les étangs, etc. Mais ce sujet de la géographie médicale est justiciable des exigences de l'ordre alphabétique de ce Dictionnaire. Il a été l'objet d'un article fort complet et fort remarquable sous le titre de Marais (t. IV, 2e série), et nous sommes à l'aise en y renvoyant le lecteur. D'ailleurs nous y ferons de fréquentes allusions en traitant, dans la troisième partie de ce travail, du domaine géographique des affections paludéennes.

Mais les déserts, sous leurs formes déjà citées, ne sont pas les seuls lieux où l'homme ne peut asseoir que précairement sa demeure. Dans la catégorie des domaines peu habitables il nous faut aussi ranger le royaume des plateaux élevés et des montagnes. A d'autres titres encore les grands massifs montagneux occupent une place marquée d'avance et exercent une notable influence en géographie médicale. Nous allons essayer de le prouver en en traçant un rapide aperçu.

Les grands plateaux, on le sait, sont soutenus et comme adossés aux hautes montagnes dont ils sont forcément proches et auxquelles ils sont renoués par des dépressions peu profondes. C'est ce qui sera aisément vérifié ici à chaque pas.

Le grand nœud des plateaux et des monts de l'ancien continent, « le toit du monde », occupe à peu près le centre de l'Asie, incliné cependant vers le sud du continent. Suivant la légende hindoue, la terre est un lotus épanoui à la surface des eaux, et sur cette fleur immense se dresse l'Himalaya, le pistil sacré où s'élaborent les semences du monde. Le massif central asiatique est encore incomplétement connu et il a été compris de façons un peu diverses. Humboldt n'admettait que cinq chaînes montagneuses : l'Altaï et le Thiang-Chan, le Kouen-lün, l'Himalaya et le Bolor à l'ouest. Les frères Schlagintweit ont intercalé le Karakorum entre le Kouen-lün et l'Himalaya. Presque toutes ces chaînes ont une direction définie de l'est à l'ouest, sauf les chaînes transgangétiques qui, dans l'Indo-Chine, se dirigent du nord au sud, et en Chine affectent une disposition en éventail. La grande et longue chaîne du Kouen-lün constitue « un gigantesque monument de la plus ancienne histoire géologique du globe » (von Richthofen). L'Hindou-Kouch qui prolonge tous ses systèmes vers le sud-ouest se relie au plateau de Pamyr ou plutôt il est la continuation à la fois des Thiang-chan, du Kouen-lün et de l'Himalaya, mieux encore du seul Karakorum.

L'immense renflement asiatique s'appuie sur quatre grands talus : les Thiang-

Chan et l'Altaï, l'Himalaya, l'Hindou-Kouch et le Pamyr à l'ouest; à l'est des monts peu connus le relient à la Chine; mais au nord-est existe une vaste lacune remplie par le Gobi. A l'ouest le plateau géant de Pamyr, dont le point culminant n'a pas moins de 4328 mètres de haut, forme un large dos montueux qui sépare les eaux du lac Aral et du Lob-Nor. C'est une immense solitude, couverte d'aspérités, de lacs, de rivières et de neiges durant neuf mois. C'est la grande ligne de séparation entre l'Asie antérieure ou occidentale et l'Asie orientale et centrale.

Au sud-est du massif asiatique se dresse le Thibet (*voy.* THIBET), composé non d'un plateau uniforme, mais d'une intrication de monts, de vallées et de plateaux. Ses hautes vallées varient entre 3249, 4545 et 4500 mètres d'altitude (*voy.* THIBET). Là se trouvent le lac Mansarawar, vers 4690 mètres de haut, où se partagent les premières eaux de l'Indus et du Yaru-Dzang-bo, le futur Brahmapoutra; là Leh (ou Ladak) est sise à 3508 mètres et H'lassa à 3557 mètres avec ses 80 ou 100 000 habitants. L'altitude moyenne du bombement thibétain serait de 4544 mètres et les hautes plaines du Karakorum atteindraient 4872 mètres entre des cols montagneux de 5000 à 5500 mètres (Schlagintweit). Chushul, village thibétain à population permanente, est à 4353 mètres et le couvent de Hanlé à 4604 mètres. La température moyenne de Leh est de 6°,5, mais on y a noté 62 degrés en juillet, et aussi 28 degrés en plein soleil l'hiver, ce qui est en rapport avec la force de l'insolation sur ces grandes altitudes.

La limite des arbres au Thibet se trouve vers 4166 mètres, dernière station du *Populus euphratica*, mais les Myricaria existent à 4346 mètres et le *Juniperus fœtidissimus* grimpe à 4569 mètres. La physionomie végétale du plateau thibétain est assez triste : quelques pacages à gazon gras, quelques peupliers sur le Kouen-lün, quelques taillis de Myricaria sur les ravins du bassin de l'Indus. C'est l'aridité du sol et de l'air, non la brièveté de la végétation, qui sont les causes de ce dénûment; les buissons épineux à feuilles pennées (*Caragana, Tragacanthus*), ainsi que les végétaux aux organes adaptés à l'extrême sécheresse, vont jusqu'à 5197 mètres. Schlagintweit a vu la végétation phanérogame à 6037 mètres, 195 mètres au-dessus des neiges éternelles. Le *Poa altaïca* croît au Thibet à 5489 mètres, comme la *Festuca ovina* dans les Himalaya.

L'Himalaya, qui n'est que le grand mur méridional du plateau thibétain, est peut-être le centre le plus riche du globe en espèces arborescentes et en végétation ligneuse. Il est le nœud de la végétation asiatique comme il est le principal nœud des grands reliefs du continent. Le grand et riche plateau du Dekkan hindou dépend de l'Himalaya dont le sépare la vallée du Gange. Les ramifications thibétaines de l'est et du sud pénètrent en Chine sous les noms de Nan-ling, de Pé-ling, de Chin-gan, etc.

Du côté du nord le massif asiatique est bordé par le vaste système des Thiang-Chan qui se relie par le nœud de l'Alatau au système moins élevé, mais encore plus étendu de l'Altaï. Celui-ci représente les Alpes asiatiques; quelques vallées et quelques montagnes altaïques avec leur climat et leur flore rappellent tout à fait les mêmes parages de nos Alpes européennes (de Tchihatchef). Mais cependant le climat y est extrême, car il est sibérien : la limite des neiges y est à 2600 mètres et moins : l'été a des chaleurs torrides et les glaces de l'hiver s'y prolongent durant plus de six mois. Cependant l'Altaï avec ses ramifications et ses vallées nourrit, dit-on, près de deux millions d'habitants. Les Jablonoï

et les Stanovoï prolongent l'Altaï jusqu'à la mer d'Ochotsk et au détroit de Behring.

Un quatrième prolongement montagneux sorti de la grande forteresse asiatique, chaussée gigantesque composée de plateaux, de steppes et de déserts, et enserrant dans ses larges mailles quelques belles oasis, commence par le Hindou-Kouch, qui envoie des ramifications vers le sud-ouest du plateau élevé de l'Afghanistan, et va gagner, par les monts du Kandahar, du Hérat et du Khorassan, la haute chaîne de l'Helborouz persan au sud de la Caspiennne, et de là rejoint les monts du plateau arménien. L'Ararat et l'Alagoès avec leurs pyramides élancées de plus de 5000 mètres n'atteignent point encore les sommets culminants du Caucase, grande muraille servant de séparation entre l'Asie et l'Europe dans l'intervalle des mers Noire et Caspienne. Ainsi se relie le Caucase hindou (c'est le nom du *Hindou-Kouch*) au Caucase russe par une série ininterrompue de plateaux élevés, de massifs montagneux.

Nous connaissons déjà l'aridité et l'infécondité des plateaux de l'Afghanistan, du Béloutchistan et de l'Iran proprement dit, sauf quelques vallées fertiles comme celle de Kaboul et celles du sud-ouest de la Perse. Le caractère de la végétation ne varie pas sensiblement de l'Hindou-Kouch à travers la Perse, l'Arménie et même l'Anatolie: ce sont des espèces ou des types analogues, une soixantaine de Tragacanthes, des Halophytes, des Artémisiées et des Labiées odoriférantes à foison. Dans l'Afghanistan la culture du froment et de l'orge atteint 2761 mètres d'altitude, et vers le sud le dattier prospère à 1400 mètres dans quelques oasis. Le Caucase est l'analogue de nos Alpes, mais avec plus d'altitude (l'Helborouz a 5646 mètres) et plus de roideur, moins de grâce et de pittoresque dans la physionomie des montagnes. Des contreforts au sud (sorte d'Anticaucases) relient à travers les bassins du cours et de l'Araxes le Caucase aux géants arméniens et au plateau d'Arménie et d'Anatolie.

Le Caucase (*voy.* Caucasienne [*région*]) est couronné de plantureuses forêts : la Mingrélie et l'Abchasie sont couvertes de fougères sociales dont les puissants rhizomes stérilisent le sol. Sur les dômes caucasiques moyens on voit briller la verdure des massifs de Rhamnus d'Europe à côté du sombre éclat du *Rhododendrum Caucasicum*. Par-dessus les forêts de chênes surgissent les ceintures des hêtres que surmonte une couronne de pins (*Pinus orientalis, Picea*).

Sur le plateau arménien les fontaines primitives de l'Euphrate coulent par 2570 mètres d'altitude : les lacs de Van, de Goktscha, dorment à 1600 et 1900 mètres, petites mers emprisonnées, comme celles d'Ourmiah, dans des vases imperméables aux parois volcaniques. Au sud s'allongent les monts Zagros, les Alpes du Kourdistan avec leurs hautes vallées peuplées de quelques agriculteurs et refuge inexpugnable des Kourdes nomades et pillards. L'altitude moyenne du plateau arménien est de 1500 à 1600 mètres. Le sol est volcanique en maint endroit. Le climat extrême de ce massif, la rigueur des longs hivers et la chaleur aride des étés, la brièveté de la végétation réduite ainsi à un laps de quatre mois, diminuent beaucoup la valeur d'un sol qui, par ailleurs, pourrait être fertile. De là le caractère de la steppe que revêt la physionomie du plateau arménien en maint endroit, de là la fréquence de la vie pastorale et nomade de plusieurs de ses populations (*voy.* Arménie).

Les monts d'Arménie se continuent par l'Anti-Taurus et le Taurus jusqu'à la pointe sud-ouest de l'Anatolie où le Taurus lycien plonge dans la Méditerranée en face de Rhodes. Les Taurus des Anciens sont un réseau de monts et de-

hauteurs qui emprisonne une foule de plateaux de 900 à 1500 mètres d'élévation privés d'humidité par les altitudes interceptant les pluies de sud-ouest, sortes de plaines exhaussées, âpres, fouettées des vents glacials d'hiver, brûlées l'été, dépouillées de leurs antiques forêts, avec de maigres ruisseaux sans ombrages et quantité de lacs salés. Au milieu planent quelques pics volcaniques comme l'Argée (3841 mètres), qui abrite la ville de Kaïsariéh (Césarée) à 1250 mètres d'altitude. Cependant les chaînes tauriques ne sont pas encore trop déshabillées de forêts qui recèlent des fauves (même, dit-on, des tigres), et elles envoient de riches prolongements du côté du rivage pontique aux forêts verdoyantes.

Le plateau anatolique est donc une haute terrasse nouée à celle plus haute encore d'Arménie, à pente doucement inclinée vers la Méditerranée, sur la côte orientale de laquelle elle se dresse en face d'une autre terrasse occidentale un peu plus élevée, le plateau des Espagnes.

En face de l'Olympe de Chypre, le Taurus est soudé par l'Amanus aux Liban et Anti-Liban de Syrie, chaînes jumelles, célèbres par leurs antiques forêts de cèdres à peu près éteintes, mais dont on retrouve dans les Taurus de superbes bouquets en compagnie des pins d'Anatolie. Cependant le Liban est encore porteur de belles forêts depuis 1500, 1900 à 2000 mètres d'altitude, et il possède des chênes depuis 900 jusqu'à 1300 mètres. A l'est de l'Anti-Liban brillent quelques oasis comme celles de Damas, enserrées dans une ceinture de sables (*voy.* ANATOLIE, SYRIE).

Le système orographique de l'Europe est trop connu pour que nous nous arrêtions à le décrire. Les splendides citadelles des Alpes, sans constituer le centre de figure de la pyramide continentale, n'en forment pas moins le centre d'altitude qui penche vers la Méditerranée. C'est dans les fleuves de glace ou dans les fontaines ombragées des forêts alpines que prennent naissance les principaux courants d'eau : le Rhône et le Rhin avec le Pô, le Danube et les rivières occidentales d'Allemagne.

Les plateaux de l'ancienne Souabe et de la Bavière (Bayerische Hochebene), adossés aux Alpes et limités par le Danube, constituent des plaines froides, nues, souvent marécageuses, situées à 600 mètres d'altitude. Aux crêtes presque égales des Pyrénées est appuyé le plateau plus élevé de l'Espagne, jumeau du plateau de l'Atlas africain situé en face, de l'autre côté de la Méditerranée. Nous avons déjà parlé de la steppe centrale des Castilles, du Léon et de l'Estramadure, le tiers de l'Espagne, sorte de noyau médian isolé du reste de la contrée, sans *humus*, sans arbres, sans eau, nourrissant à peine cinq millions d'habitants depuis les Pyrénées cantabres jusqu'à la Sierra Morena, ancien lit de deux vastes lacs de l'époque tertiaire et impropre à porter d'autres plantes que des Halophytes, des Spartium, des buissons chagrinés et de maigres troupeaux.

Au sud des Balkans, comme au sud des Pyrénées, s'étend une série de hautes terrasses qui dominent la mer Égée. C'est, en miniature, le pendant des plateaux espagnols, quoique les terres des Balkans soient plus accidentées et plus fertiles que celles des steppes de l'Ibérie.

Enfin à l'extrémité nord-ouest de l'Europe, la presqu'île scandinave offre un réseau d'élévation sous forme de montagnes moyennes, enserrant une grande quantité de Fjelde ou plateaux improductifs. Depuis le cap nord jusqu'à la province méridionale de Shonen et de Halland, sur un sol de gneiss règnent des orêts de pesses que dominent des bouleaux en société dense, serrés et mêlés

d'*Aconitum septentrionale* et de *Ranunculus platanifolius*. Sur ces plateaux des Fjelde c'est le *Betulus nana* qui remplace le Rhododendrum alpin. Enfin au-dessus on rencontre des *Vaccinium myrtillus*, des *Empetrum*, etc. ; des herbes vivaces alpines et un gazon clairsemé de Graminées. Sur le Hardanger, à 1500 et 2000 mètres d'altitude, à cette végétation se mêlent des marais tourbeux remplis de *Carex* et d'*Eriophorum*. Enfin dans les Fjelde du Nord et de la Laponie la grande végétation arborescente des plateaux scandinaves fait place aux mousses et aux lichens (*Cladonia*, *Cetraria*). Ici la nature prévoyante et fort économe de ses dons conserve sous la neige des substances nourricières fraîches qu'elle tient en réserve pour la vie animale, et le nom de lichen de rennes (*Cladonia rangiferina*) est assez significatif sous ce rapport.

On compte en Afrique environ sept systèmes de montagnes et de plateaux. Des Canaries au golfe des Syrtes s'étend le système de l'Atlas avec son propre plateau. Véritable chaîne à l'ouest, vers l'orient il s'élargit en deux chaînons interceptant entre eux un plateau de 150 kilomètres de largeur. La crête, redevenue unique plus à l'est, finit au cap Bon, en face de la Sicile. Les altitudes les plus considérables de l'Atlas ne dépassent guère 3000 à 3500 mètres dans le Maroc, d'où le champ très-restreint des neiges perpétuelles. Le plateau est situé à une élévation moyenne de 1000 à 1100 mètres.

On a comparé l'Afrique mineure (Afrique Cisatlantique) à l'Asie Mineure, sous le rapport de la configuration plastique, des plantes, du climat. Mais dans l'Atlas c'est le vent de l'ouest qui domine avec ses abondantes précipitations et son arrosage hivernal. Le plateau de l'Atlas d'un autre côté est le jumeau de celui de l'Espagne, situé en face et dont il n'a été peut-être séparé qu'à une époque relativement moderne. Aussi la flore atlantique est-elle semblable à la flore andalouse. On a signalé cependant quatre plantes arborescentes comme propres à l'Atlas : *Callitris quadrivalvis*, *Fraxinus dimorphus*, *Pistacia atlantica*, *Pirus longipes*. Malgré ses cèdres superbes, frères de ceux du Taurus et du Liban, malgré ses forêts de callitris, sorte de genévrier aphylle, le plateau de la Berbérie est peu boisé. « Monts au nord et monts au sud ; grands lacs salés, chaudières d'évaporation avec plus de sel que d'eau ; lits desséchés tirant sur ces lacs entre des berges d'argile, de sables, de schistes ou de calcaires, *rédirs* ou flaques d'eau persistant malgré le soleil dans des cuves à fond étanche ; puits saumâtres, pâturages roussis ou verdoyants suivant la saison ; champs couverts à perte de vue d'alfa, de chiehh et de diss, plantes textiles ; des buissons, des groupes de jujubiers sauvages et de béthoums ou térébinthes, un climat que l'altitude et la latitude font terrible ; de grands froids, des chaleurs atroces, peu de jours de pluie, des vents aigres et tenaces, une poussière qui rougit les yeux, etc. » (O. Reclus), telle est la haute steppe berbérienne.

Au sud, c'est le Sahara qui se marie à la steppe : cependant depuis quelque temps le plateau de Berbérie, soumis à l'arrosage, tend à devenir fertile et nourrit d'utiles herbivores (*voy.* ALGÉRIE).

Des deux côtés du Soudan à l'est et à l'ouest se dressent deux enceintes ou citadelles de montagnes, l'Abyssinie et la région des Camerouns et des Kong. Le plateau abyssinien est une Auvergne colossale (*voy.* ABYSSINIE) d'une hauteur moyenne de 2000 mètres avec des pics de 5000. Dômes volcaniques, aiguilles ou colonnades basaltiques, plateaux de pâturages, avec des pitons jadis fumants, dont six sont encore actifs ; vases profonds où la lave a fait place à l'azur de beaux lacs (le Tzana est à plus de 1800 mètres d'altitude) qui sont comme suspendus

au milieu de ces ruines gigantesques, voilà les grands traits du tableau. Une énorme entaille de 700 mètres de profondeur où rugissent les eaux du Tocazze coupe en deux les monts et plateaux abyssiniens. Sur le plateau inférieur se voient de riches forêts : au-dessus vers 2500 à 3000 mètres sont les « Dégas », pâturages bien arrosés; à partir de 4000 à 4500 mètres l'empire appartient à la glace éternelle.

La flore abyssinienne dans les plateaux à pâturages est fort riche en Graminées. Elle a deux types marqués : le *Brayera anthelmintica*, qui pousse à 3572 mètres, et le *Gibarra* (*Rhyncopetalum*), qui végète au delà de 4223 mètres.

Presque en face, vers le sud-ouest, dans la partie pansue de l'Afrique, se dresse le système montagneux des Guinées : grande zone côtière où s'alimentent les sources du Sénégal et du Niger, ainsi que nombre de rivières allant directement à l'Atlantique. La majorité des monts et des plateaux Guynéens sont d'origine volcanique ; ils sont inondés de pluies solsticiales favorables à une abondante végétation tropicale. Et cependant à partir de 2274 à 3995 mètres on y trouve des régions privées d'arbres et couvertes de Graminées et de buissons verts où le sol est richement gazonné. On ne voit que quelques touffes de Graminées sur les cônes volcaniques. Ainsi la végétation arborescente monte beaucoup moins haut sur les monts situés pourtant plus au sud que sur les monts d'Abyssinie.

Le système de l'est paraît être le point culminant de l'Afrique : à ce massif peu connu se rattachent le Kénia et le Kiliman'djaro, estimés à 6432 mètres de haut et dont la limite des neiges atteindrait 5197 mètres. Une longue chaîne côtière domine l'Océan Indien ; c'est le mur oriental de soutien du plateau central d'Afrique : connue sous des noms divers, elle est généralement désignée sous l'ancienne appellation de « Lupata ». Cette chaîne compte quelques pics de 3000 à 4000 mètres près des bouches du Zambèze.

Dans les pays d'Angola, depuis le fleuve du Congo au sud du pays de Mossamèdes, s'élève un cinquième massif peu ou pas connu, composé de gradins gigantesques montant de la rive maritime vers l'intérieur de la contrée jusqu'aux sources des rivières de l'est. Sur ces plateaux élevés, la terre s'ensevelit pendant plusieurs mois de l'année sous une mer de Graminées de quinze pieds de haut (Monteiro). Seul l'incendie, au milieu d'un spectacle grandiose, débarrasse le sol de l'encombrante exubérance d'une telle végétation. Cependant il y règne quelquefois une désolante sécheresse qui résulte de manques de pluies de plus de trois ans, surtout près de la côte.

Au sud des plateaux herbeux sont les montagnes du Damara et du Namaqua et dont nous avons parlé comme faisant partie du désert Kalaharien dont elles constituent le relief extérieur.

Enfin la pointe australe de la pyramide africaine est couronnée par les hautes tables des monts de Nieuweveld, chaînes parallèles au cours de l'Orange, comme pour servir de borne transversale aux flots qui rugissent contre le cap des Tempêtes, puis au nord-est les massifs de Kathlamba, ou monts des Serpents. Mais ces plateaux montagneux sont coupés de riches vallées qui se peuplent et s'ouvrent à la culture et à la vie civilisée. Ils tendent donc vers le jour où ils appartiendront sans doute au domaine de la civilisation.

L'Amérique ne contient, à vrai dire, qu'un système unique de montagnes et de plateaux, sensiblement rapproché de la côte du grand Océan. D'abord assez élevé et possédant des pics de 5445 mètres (mont Hélie, au nord-ouest de la chaîne) et d'un peu moins (mont Brown, 4874 mètres), le système s'évase au

niveau du Mexique où existe un vaste plateau surplombé de quelques cônes dépassant 5000 mètres, puis il s'abaisse graduellement comme pour noyer sa mince muraille rocheuse dans le golfe du Mexique. Mais il reparaît vite au sud du Darien et forme le système austral, le plus élevé et le plus considérable des massifs après celui de l'Asie centrale. Là dominent l'Alconcagua brésilien dont la tête superbe se porte à 6834 mètres dans les airs, et le célèbre volcan de Quito, le Chimborazo, dont les neiges blanchissent à 7000 mètres au-dessus des gouffres du Pacifique.

En résumé, l'on peut compter sept systèmes distincts de massifs élevés dans toute l'Amérique. L'Amérique du Nord en compte quatre qui sont : 1° le système des Alleghanis à l'est, qui appartient en grande partie au domaine de la culture fertile; 2° le système central ou du centre Amérique, sorte d'intermédiaire entre les deux parties du Continent, d'ailleurs fort peu connu; 3° le système mexicain; 4° celui des Montagnes-Rocheuses.

Nous avons déjà fait connaissance avec les Rocky-Mountains en parcourant les prairies qui viennent en assiéger les rampes orientales de leurs mers herbeuses, ainsi qu'avec les déserts du Grand-Bassin, adossé aux gradins occidentaux des Rocheuses qu'il sépare de la Sierra-Nevada californienne appartenant au domaine des cultures. Sur un bombement de 1800 mètres d'élévation appuyé par les déserts et les prairies surgit la chaîne des « Monts-Rocheux », parfois égrenée en chaînons épars et isolés. La désolation de ces montagnes ressort éloquemment du fait, souvent constaté, de la mort par la soif et par la faim des caravanes traversant ses cols sauvages et déserts. Ceux d'ailleurs que leur courage a sauvés du péril des monts, le Grand-Bassin les attendait de l'autre côté, si bien que fort peu de personnes sont parvenues par cette voie à la terre promise de l'or.

Dans le Nouveau-Mexique et l'Arizona s'élève la chaîne la plus haute, qui compte plus de douze pics dépassant 4000 mètres (Wheeler). On y rencontre des sapins (*Pinus Douglasii*) à 3000 mètres, mêlés au *Quercus alba* et au *Populus tremulans*. Peu habités sont les plateaux des Rocheuses (Albuquerque est cependant à 5000 pieds de haut) : ces solitudes ne sont guère hantées que par les bûcherons (lumbermen) dont la hache impitoyable tranche les superbes forêts de pins (*Pinus edulis*, *Douglasii*, *Engelmanni*). Il tombe sur les monts et les plateaux rocheux une grande quantité de pluie, surtout de neige : aussi les forêts résineuses en escaladent-elles les hautes cimes aussi haut que dans l'Himalaya. Sur le pic Frémont (par 42 degrés latitude nord) les forêts dépassent 3000 mètres.

La Sierra Madre mexicaine est côtoyée à l'ouest par la Sonora tout humide des vents du Pacifique, converte de superbes tapis de gazons et de chênes toujours verts. Le plateau mexicain, situé à 1949-2599 mètres d'altitude, est arrosé par les alizés du nord-est à l'est et par les pluies solsticiales à l'ouest. Mais le plateau central rappelle les prairies méridionales des États-Unis avec un climat cependant plus uniforme. On y voit des espaces nus, des steppes salifères et des lacs; mais peu de terres y sont réfractaires à la culture; on y rencontre l'Agave à la pulpe enivrante (pulque), l'olivier, le mûrier et la vigne, à côté de vastes buissons de Mimosa épineux. Les Savanes occupent surtout les pentes occidentales du Pacifique.

La physionomie végétale caractéristique du plateau mexicain est composée par les cactus (*Cereus speciosus*) qui le rattachent aux prairies, par les Bromeliacées, les Liliacées bulbeuses, les fougères arborescentes, les Éricées, sur les point

plus élevés ; par les Stevia, les analogues des Rhododendrums alpins, qui croissent en société sur les galets volcaniques de la Cordillière. A 4000 mètres d'altitude sont des herbes gazonnantes, et au bord des cratères des grands volcans on voit des lichens et des mousses à la hauteur du mont Blanc (*voy.* MEXIQUE).

Les systèmes de l'Amérique du Sud se composent de celui des monts de Paryme situés entre l'Amazone et l'Orénoque et des collines élevées qui séparent les sources de l'Amazone de celles du Parana. Ces deux massifs, peu considérables, laissent entre leurs versants des passes si peu élevées que l'on peut facilement, à l'époque des grandes eaux, aller de l'une à l'autre de ces trois grandes artères fluviales du Continent méridional, sans compter la large voie de communication qui existe entre l'Amazone et l'Orénoque.

Le seul et grandiose système de montagnes et de plateaux de l'Amérique du sud est le massif des Andes. La chaîne andique (*la Cordillera de los Andes*) ne constitue pas une rangée uniforme; elle se dédouble ou se bifurque nombre de fois pour former entre ses branches de grandes enceintes ovales ou plateaux allongés, entourés de hauts pics. Parfois les Cordillières se réunissent par un rempart transversal qui forme un nœud (nœuds de Cerro, de Pasco, de Quito, etc.). Ces entrecordillières et ces nœuds forment par leur réunion un immense plateau allongé dans le sens de l'axe et qui ne finit qu'au détroit de Magellan et au Darien. Les hautes vallées interceptées entre les golfes de dédoublements de la Cordillière sont désignées sous le nom de régions de la Puna ou de la Sierra.

Le climat des plateaux andins est extrême : la chaleur des rayons solaires, insupportable pendant quelques heures du jour, fait place aux gelées de la nuit; la sécheresse y est parfois extraordinaire. D'après cela, sur les plateaux boliviens et péruviens élevés, sur le Titicaca, on ne trouve que des végétaux à évolution courte. La végétation alpine peut seule subsister dans ces conditions. La sécheresse refoule les pacages alpestres, les fourrés d'herbages et de Graminées, et produit une haute steppe presque déserte. Nous connaissons déjà l'affreux désert d'Atacama qui coupe les Cordillières au niveau de la Bolivie et s'avance en un renflement de roches et de sables du Pacifique jusque dans la région des pampas argentines. Cependant on trouve parfois une végétation assez abondante dans les vallées de la Puna qui descendent, comme par de hautes échappées entre les Cordillières, vers le littoral du Pacifique.

Du côté oriental de la Cordillière de l'est règne une grande et vigoureuse végétation (le quinquina) sous l'influence des pluies solsticiales prolongées. D'une manière générale les arbres sont à une altitude moins élevée ici qu'au Mexique, mais les buissons remontent à 300 mètres plus haut. Les Andes moyennes du Pérou et de la Bolivie possèdent des Cactées (*Cereus peruvianus*), des Agave, des Liliacées à bulbe (*Pancratium*), des Gnaphalium. La végétation alpine de la Puna se compose d'herbes gazonnantes qui rappellent un peu celles de la région arctique, ou plutôt, comme sur le Thibet, on y trouve un mélange des plantes de la partie humide du domaine arctique avec celles des steppes tropicales. Enfin la végétation de la Puna se rapproche aussi de celle des prairies autant au moins que de celle des steppes asiatiques. Là les troupeaux de lamas trouvent des Graminées de la steppe, les Stipacées, les Poacées, les Deyeuxeia, surtout l'Ichu (*Stipa ichu*), qui croît au milieu de la région des neiges. Mais, au total, dans les plateaux andins, on ne voit ni les riches pâturages des Alpes ni les belles Graminées arctiques.

Tel est le domaine considérable des altitudes, des plateaux et des montagnes

du globe. Avant d'en faire ressortir les rapports harmoniques avec l'habitat humain et avec la géographie médicale, nous avons à présenter quelques considérations générales sur ces départements spéciaux.

La structure des montagnes, leur configuration, leur sculpture, regardent la géologie ou la géographie générale. Leurs formes sont si variées, suivant le degré ou la nature de la force souterraine qui les engendra, que Humboldt ne signale pas moins d'une trentaine de noms pour les désigner rien que dans le seul vocabulaire castillan.

Entre les groupes de sommets plus ou moins isolés sont des échancrures ou *cols* ou *passes*, sortes de portes à travers les chaînes de montagnes, qui nous intéressent en ce qu'ils sont des voies de communication entre les peuples. Le rapport entre la hauteur des cols et des maîtresses cimes est variable : de la moitié dans les Alpes, des deux tiers dans les Pyrénées (type des Sierras ou des Cordilleras). D'un autre côté les cols les plus bas ont en face d'eux les plus hautes cimes (loi des débouchés de Huber). La pente des montagnes a plus ou moins de roideur : elle est considérable pour les Pyrénées en France, pour les Alpes du côté du Piémont et de la Lombardie : la chute abrupte de la Silla de Caracas qui domine, comme un mur d'aplomb, la mer des Caraïbes, a cependant une obliquité de 54 degrés sur l'horizon. Parfois l'œil semble errer dans des labyrinthes de hauteurs inégales, abruptes, semblables à d'immenses Babel de tours et de monts superposés. D'autres fois ce sont de hauts gradins disposés en amphithéâtres aériens comme les versants occidentaux des Andes subéquatoriales, escaliers monstrueux dressés en face du Pacifique.

La masse des montagnes est saisissante par le calcul : les Pyrénées étalées feraient une couche de 3 mètres sur le sol de la France ; les Alpes rehausseraient de 6 1/2 celui de l'Europe (Cosmos). Mais certains plateaux (celui de la Bavière et de l'Espagne) offrent une masse bien plus considérable, et pèsent beaucoup plus dans la balance de la planète. Généralement les plus anciens systèmes sont les moins élevés, et les plus audacieux sommets sont situés près de l'équateur. Malgré les belles recherches d'Élie de Baumont sur la genèse des montagnes, on est loin d'être fixé sur ce sujet.

Cependant il est probable que leur origine (sauf les formations volcaniques) est due au plissement de l'écorce du globe par suite de l'inégalité dans les retraits de cette écorce solide.

Grand est le rôle des montagnes dans le fonctionnement séculaire de notre planète. Ce sont des laboratoires des plus actifs dans la nature : elles ont subi maint outrage, elles se sont abaissées dans le cours du temps sous les coups des météores, des éboulements, de mille accidents divers. Les vicissitudes de l'atmosphère, vents, pluies, glaces, eaux thermales, les animaux, les plantes mêmes, tout conspire à altérer la structure et la forme des monts. « Et le vent qui souffla cette nuit changea la forme des montagnes. » Sans doute chaque épine dorsale d'un continent deviendra, avec le temps, un simple système de grosses collines. Parfois cet effet dissociateur des montagnes est favorisé par l'action soudainement terrible des éboulements qui tuent des milliers d'hommes et bouleversent les vallées, les rivières et les monts.

Ainsi, de même que dans les gouffres marins, sur les cimes les plus sublimes un travail incessant ourdit la trame éternelle toujours faite avec les mêmes matériaux, seulement rajeunis et remaniés. Du sommet des pics les plus orgueilleux on peut suivre la molécule de vapeur devenant neige, névé, glace, goutte

d'eau, source, rivière, fleuve, et retombant à l'Océan, son lit éternel. Mais ce voyage circulaire ne s'accomplit point sans laisser de traces; l'atome d'argile ou de calcaire qui fait aujourd'hui partie de l'étincelante couronne du Gaurisankar, demain descendra de près de 9 kilomètres d'altitude pour se fixer momentanément dans le gouffre de 4 kilomètres de profondeur situé au-dessous des bouches du Gange. Ainsi les innombrables ouvriers de la nature, ces Hercules en miniature, puissants par le nombre et par le temps, s'efforcent de ruiner les plus hautes sommités sous le lourd niveau de la pesanteur. Cette même force des entrailles de la terre qui jadis les souleva dans l'air maintenant tend à les abaisser. Vicissitudes sans fin de cette énergie mystérieuse qui s'appelle l'affinité ou l'attraction.

Les montagnes sont aussi le théâtre de phénomènes plus concrets qui intéressent la géographie médicale, par exemple, la limite des neiges permanentes. Dans les Alpes moyennes elle varie entre 2700 et 2800 mètres; dans les Andes équatoriales elle atteint à 4795 mètres, à 215 mètres plus bas sur les pics mexicains; au nord du Pérou elle existe à plus de 5000 mètres. Sous le tropique du Capricorne, la Sierra de Zenta est vierge de neige à une altitude de 5000 mètres; les versants occidentaux des Andes boliviennes ne voient la neige perpétuelle qu'à la hauteur de 5600 mètres, etc.

C'est la température latitudinale, mais aussi la sécheresse des vents et la rareté des pluies, qui président à la répartition des neiges sur les montagnes. Ce fait a été vérifié en grand par Humboldt pour l'Asie centrale. Ainsi le Thibet a des monts vierges de neige perpétuelle à plus de 6000 mètres, tant la sécheresse y est extrême, tandis que les versants sud de l'Himalaya en sont couverts à 4892 mètres. L'altitude moyenne des neiges est de 2144 mètres dans l'Altaï.

On sait aujourd'hui que la neige permanente au pôle nord n'existe que sur les hauteurs, si faibles qu'elles soient. D'ailleurs la géographie des lignes de la neige et de la glace permanentes a bien des lacunes à combler, et nos connaissances à ce sujet peuvent bien n'être que provisoires.

Un second phénomène, connexe du premier, mais encore plus frappant, est l'existence d'immenses fleuves ou serpents de glace descendant le long des vallées des montagnes dans les hautes plaines, parfois au voisinage de la mer. Comme pour la limite des neiges perpétuelles on ne peut se fier aux vues *à priori* de la théorie pour expliquer la distribution des glaciers. Car ce sont des laboratoires de physique et de chimie dont la création dépend de la température moyenne des montagnes, mais surtout des extrêmes de cette température, de la sécheresse ou de l'humidité, de l'action plus ou moins énergique des rayons solaires, de la configuration plastique du sol et de bien d'autres conditions peu connues spéciales à chaque massif. En somme, c'est surtout grâce aux vicissitudes de dégel et de regel, c'est-à-dire aux fortes oscillations de la température, qu'est due la formation des glaciers : voilà pourquoi les pics des Andes équatoriales sont si dépourvus.

Le régime des glaciers a été classiquement étudié dans nos Alpes d'Europe, dont les mille glaciers couvrent plus de 3050 kilomètres carrés et renferment plus d'un milliard de mètres cubes de cristal qui suffiraient à alimenter le débit de la Seine pendant un an (Huber). Le Caucase forme un champ de glace moins beau et moins grand que celui des Alpes, à cause de la sécheresse relative des vents qui soufflent sur ce massif. Le Karakorum et l'Himalaya ont des glaciers de 58 kilomètres de longueur (glacier de Biafo dans le Karakorum). Comme

les neiges, les glaciers sont bien plus abondants sur les versants sud que sur les versants nord du grand massif de l'Asie centrale. Les monts et plateaux scandinaves possèdent des glaciers qui, par des fissures, se glissent jusque dans les gouffres des Fiords où ils surplombent de 500 à 600 mètres le niveau de la mer. Malgré sa haute latitude, l'Oural est sans glaciers, et l'Altaï n'en contient que quelques-uns descendant vers 1240 mètres.

Les zones arctiques ont leurs *bourrelets* de glace de quelques centaines de mètres de long : le Spitzberg, le Groënland, sont couverts de névés, de nappes de neige et de glace que seules par intervalle percent les pointes noires des rochers. Le Nouveau-Monde n'offre que peu de glaciers : le mont Renier (47° latitude nord) n'a que de petits glaciers menacés d'ailleurs d'être fondus par les flots de laves brûlantes. Il n'existe actuellement aucun glacier sur les Monts-Rocheux ni sur la Sierra-Nevada californienne. Les Géants du Mexique, l'Orizaba, les pics de Santa-Martha, l'Altar dans l'Équateur, dont le vaste cratère est plein de glace, l'Illimani en Bolivie, ne possèdent que des glaciers faibles eu égard à leurs masses, à leur élévation et à l'étendue de leurs névés. Mais à partir du 35e degré latitude sud les énormes glaciers commencent à étinceler aux flancs des monts du Chili et de la Patagonie. Vers le 47e degré ils descendent à proximité de la côte, lançant au courant de Humboldt des blocs de glace flottante dirigés vers le nord.

On sait que les terres antarctiques sont couvertes de vastes glaciers. Dans la Nouvelle-Zélande, le glacier de Waïau descend à 212 mètres du niveau du Pacifique par une latitude australe équivalente géographiquement à celle de la ville de Cannes en France (43° 35′).

Si étranges que nous semblent au premier abord les grandioses aspérités du sol de notre planète, elles n'en sont pas moins utiles et nécessaires dans l'ordonnance générale et dans l'harmonie des rapports entre les diverses parties des continents. Elles rompent la monotonie de la courbe uniforme de la terre : c'est cette configuration accidentée qui donne la vie au globe. Sans elle les dômes et les aiguilles ruisselantes de cristal ne brilleraient plus dans les cieux ; la douce fraîcheur des ombres ne voilerait plus le creux des vallées ; les ouragans rouleraient en rugissant sur un sol ras et désolé ; les eaux stagneraient en flaques immondes dans de plates dépressions. Plus de contraste poétique entre l'alerte et nerveux montagnard et le lourd, mais opiniâtre laboureur de la plaine ; il n'y aurait plus de migrations aventureuses, de hardies excursions à travers les cols dangereux des montagnes, à la recherche des terres inconnues. La promiscuité odieuse régnerait parmi les peuples que ne garantirait plus d'un contact insalubre la salutaire barrière des monts et des obstacles naturels. On verrait entassés autour de lagunes malsaines et sans écoulement, sur un sol infécond, des hommes sans mouvement et sans énergie. Telle dut être la triste physionomie de la terre aux âges intermédiaires, quand un sol fangeux et une atmosphère chaudement humide n'étaient encore le séjour que des grands Reptiles et des informes Ichthyosauriens.

Les massifs de montagnes intéressent la géographie médicale à plusieurs points de vue : comme ligne de partage des eaux qui sont la source de la fertilité des contrées subjacentes ; comme laboratoire des météores, comme barrière entre les peuples et comme habitat par des populations en quelque sorte isolées du reste du monde ; sorte d'insulaires aériens dont l'étude physiologique et pathologique est fort importante (*voy.* Altitude). On ne connaît pas assez, faute

d'étude, de voyages et de documents précis, le nombre ni les conditions d'existence des peuples qui passent leur vie près des neiges éternelles, sur les plateaux au-dessus de 2000 mètres, qui respirent, au pied ou sur les flancs des grandes sommités du globe, une atmosphère pure, mais raréfiée et inondée des rayons du soleil pendant le jour, glaciale pendant la nuit.

Le Thibet paraît devoir être le champ d'études créé par la nature pour éclairer les problèmes de cette nature. Ce plateau exceptionnellement sublime, dont le niveau moyen est de 3500 à 4000 mètres, presque la hauteur des géants des Alpes, nourrit au moins 5 à 6 millions d'hommes qui paraissent jouir énergiquement de tous les attributs de la vie et de la vigueur. Des villes principales comme Hlassa (80 000 habitants, à 3557 mètres), comme Leh ou Ladak (à 3508 mètres), le couvent de Daba (à 4786 mètres, la hauteur presque du Mont-Blanc), et vingt autres dont les noms sont classiques dans les atlas modernes et qui comptent, dit-on, jusqu'à 23 000 familles (Digastchi, capitale du Dzang, sur le Yaru), grands centres où fleurissent le commerce, les industries locales et une civilisation relativement avancée, l'agriculture et surtout l'élève du bétail, tout cela n'est-il pas la preuve manifeste que la flexibilité de l'organisme de l'homme lui permet, dans de certaines conditions, de s'adapter et de s'harmoniser avec la configuration du sol en apparence le moins favorable à la plénitude de l'existence? Les hauts plateaux du Khotan, du Népaul, du Sikkim, du Cachemir, et les vallées de l'Himalaya vers le sud, augmentent d'un tiers ou de la moitié la population asiatique qui, comme au Thibet, vit entre 2500 et 3000 mètres au-dessus du niveau de la mer.

L'Afghanistan et l'Iran peuvent donner le séjour permanent à une population de 4 à 5 millions d'hommes sur leurs plateaux moyennement élevés de 1000 à 2000 mètres; à peu près seule la capitale du Kaboul porte ses 50 000 habitants à une hauteur de 2000 mètres dans sa belle et fertile vallée. Dans le Caucase, dans l'Arménie (Erzeroum à 2000 mètres, Ourmiah à 2200 mètres), dans le massif des Alpes et dans l'Atlas, plus rares sont les habitations permanentes au-dessus du niveau de 2000 mètres. Mais en Abyssinie nous trouvons un noyau dense de plus de 3 millions d'hommes vivant librement et activement sur un plateau dont la moyenne altitudinale dépasse 2000 mètres et dont quelques points touchent 3000 mètres.

L'Amérique du Nord n'offre que fort rarement l'existence d'habitat humain au niveau précédent, sauf le plateau mexicain qui, à lui seul, compte près de 4 millions d'habitants, y compris les alentours des provinces du centre, et dont le tiers ou la moitié occupent des hauteurs qui dépassent 2000 mètres. La capitale Mexico loge 225 000 habitants à 2300 mètres au-dessus des deux Océans entre lesquels elle tient une position intermédiaire (*voy.* MEXIQUE). Une liste brève des principales cités andines de l'Amérique du Sud échelonnées entre Potosi, située au-dessus de 4000 mètres, et Chuquisaca de Bolivie (2840 mètres), et qui comprend seulement Santa-Fé-de-Bogota, Quito, Cuzco, Potosi, la Paz, Aréquipa, Chuquisuca, Cochabamba, etc., donne le chiffre considérable de près d'un demi-million d'habitants, chiffre qu'il faut au moins doubler pour obtenir le total de la population (soit 1 million d'hommes au bas mot) vivant à des altitudes de 4000 à 2500 mètres).

Ainsi 12 à 15 millions d'hommes au moins, Thibétains de race indo-chinoise, Afghans et Arméniens ou Iraniens, Abyssiniens blancs, métis, Toltèques et Aztèques, Incas, Européens et Blancs purs ou mélangés de sang espagnol et

américain, toutes ces variétés de races et de peuples sous des climats divers, respirent une atmosphère altitudinale plus ou moins raréfiée, parfois légère et pauvre en tension presque autant que celle qui baigne les glaces du Mont-Blanc. Et cependant ces populations paraissent prospères et se multiplient. D'ailleurs nous nous arrêtons court au seuil de l'étude physico-pathologique concernant ce sujet. On la trouvera développée à l'article ALTITUDE.

En résumé, l'on connaît mal le domaine des altitudes au delà de 2000 à 3000 mètres. Au-dessus le monde des glaces et des neiges nous est presque fermé, sauf sur nos Alpes d'Europe. Les hautes cimes des Andes équatoriales, de la Sorata, de l'Alconcagua et de cent autres, sont vierges de tout pas de l'homme. Dans l'Asie centrale, le voyageur le plus hardi et le plus heureux n'est parvenu qu'à une hauteur de 6730 mètres sur l'Ibi-Gamin (Schlagintweit en 1856). Les dômes et les aiguilles hautaines du Karakorum et de l'Himalaya restent inviolés et défient l'audace humaine. Ce n'est pas la curiosité ni l'énergie qui font défaut, c'est le souffle de l'air, c'est l'haleine raréfiée et impuissante qui trahissent les forces du gravisseur des monts.

L'influence de la configuration des plateaux et des plaines élevées sur les habitants et sur la marche même de l'histoire a été soigneusement signalée (Ritter).

« Dans le puissant édifice des continents, ce sont les plateaux qui ont le plus d'importance pour l'histoire de l'humanité. Se dressant au milieu des plaines avec tout un système particulier de montagnes, de fleuves et de lacs, avec une flore et une faune qui leur appartiennent en propre, avec un climat spécial toujours plus froid, et d'ordinaire beaucoup plus sec que celui des terres basses, les plateaux sont pour les peuples les plus fortes barrières, car les grands océans, jadis infranchissables, sont à présent traversés facilement par les navires, et dans les contrées qui se font face de l'un à l'autre rivage s'établissent des populations de même origine, et de plus en plus rapprochées par le voyage et le commerce. Les plateaux des régions froides et tempérées ne sont pas seulement des limites entre les nations, nombre d'entre eux sont même complétement déserts à cause de l'aridité du sol et de la rigueur des saisons.

« Vastes jardins suspendus qui se dressent dans l'air à 1000, 2000 et 2500 mètres de hauteur, les plateaux portent sur leurs piliers de marbre ou de granit comme un fragment de la zone tempérée (il s'agit des plateaux de la zone torride), avec son climat, ses produits, ses peuples relativement prospères. Ainsi le plateau d'Éthiopie, peuplé d'une race qui se distingue de toutes celles de l'Afrique par son intelligence, sa dignité, sa bravoure et ses progrès, s'élève comme une citadelle énorme entre les déserts de l'ouest, les vallées marécageuses du nord et du sud, et les plages brûlantes de la mer Rouge. De même en Amérique les plateaux péruviens habités des Incas, les hautes terres grenadines où vivaient les Muyscas et autres nations indiennes, les Altos du Guatemala, l'Anahuac, sont à peu près les seules parties du Nouveau-Monde où se sont développées des civilisations originales, fleurs qui n'auraient pu germer sur un autre sol et que le conquérant espagnol a brutalement arrachées. La Péninsule du Yucatan eut aussi ses nations policées, mais elle avait également de grands avantages matériels, notamment celui de posséder un sol calcaire toujours sec et salubre » (É. Reclus).

Parmi les genres d'influence que les montagnes exercent sur l'homme, il nous faut rappeler l'influence des altitudes (*voy.* ALTITUDE), la série des dégénérescences humaines des hauts plateaux et des hautes vallées encaissées, le goître,

le crétinisme, la verruga, etc., des Alpes, des Pyrénées, de l'Himalaya, des Andes, etc., et pourtant il ne faut pas oublier que, par un singulier contraste, c'est dans certains massifs et au pied des monts que l'on trouve les plus beaux et les plus vigoureux échantillons de l'espèce humaine. Exemple : les races blanches du massif du Caucase. En général d'ailleurs, le montagnard est solidement trempé ; il est brave et fort. Sa taille est souvent petite, mais sa poitrine est large et bien développée. L'ampleur de sa respiration dépasse la moyenne de celle des autres hommes ; elle est en rapport avec ses besoins de difficile locomotion et la pénurie de son atmosphère : car il est obligé de respirer copieusement cet air vivifiant, mais raréfié, des altitudes, car il doit gravir des espaces escarpés, car il poursuit à la chasse des animaux étonnamment agiles, comme le chamois, et il doit être agile comme eux. Mais, s'il est fort et puissant, l'habitant des montagnes est ordinairement doux et pacifique ; il est entouré d'animaux de même inclination. Ce n'est guère que sur la limite des déserts et des forêts qu'il s'adonne à la maraude et au pillage, obéissant au proverbe : *La faim chasse le loup du bois*.

3° Déboisement (*voy*. ce mot).

4° Grands bassins fluviaux. Grands cours d'eau. Vallées et plaines. Examinons sommairement le domaine des bassins, des vallées et des plaines, avec leurs grands cours d'eau.

Ce domaine est le berceau actuel, le foyer même des populations de la terre. Au fond son histoire n'est autre que celle des grands faits de l'humanité. Sa géographie est par excellence la description actuelle de notre planète : aussi la géographie médicale ne doit-elle en donner que les grands traits.

Trois grandes vallées en Russie d'Europe se rendent à l'Océan Glacial : celle de la Dwina, du Mézen et de la Petchora. Le bassin de la Dwina, séparé des sources du Volga au sud par des collines de 200 mètres d'altitude, va aboutir à la mer Blanche près d'Arkhangel. Ces terres froides ne produisent qu'un peu d'orge, de seigle, de petites pommes de terre ; on y cultive le raifort, le chou, le navet, on y trouve les lichens, des racines de *Calla palustris*, le Chamœmorus de nos régions qui y sert d'antiscorbutique.

Les vallées sibériennes proprement dites occupent un immense demi-cirque ouvert seulement sur la Mer Glaciale, fermées qu'elles sont à l'ouest par l'Oural, au sud et à l'est par les monts et les mers. On y trouve la vallée de l'Obi qui, avec sa tête l'Irtych dzoungarien, mesure 4000 mètres, et qui ne coule qu'à une altitude de 115 mètres près de 2000 kilomètres avant son embouchure. Puis vient le bassin de l'Yénisséi avec un cours de plus de 5000 kilomètres, commençant en Mongolie. La vallée de la Léna, qui tire ses sources de Jablonoï, est encore beaucoup plus désolée que celle de l'Yénisséi. Cependant les premiers affluents des trois grandes artères sibériennes du côté des pentes nord de l'Altaï cachent de riches vallées qui auront néanmoins de la peine à justifier leur surnom d'Italie Sibérienne. D'autres vallées secondaires se voient vers l'est ; celles de l'Indighirka, de la Kolyma, de l'Anadyr, etc.

L'immense bassin de l'Amour a une direction moyenne entre ceux du nord et ceux de la Chine. Formé par de nombreuses ramifications Mongoliennes et Mantchoues, après un cours tortueux ce grand fleuve, qui n'a pas moins de 6000 kilomètres et draine un espace de près de 2 millions de kilomètres carrés, devrait déboucher dans la mer du Japon au lieu de se perdre dans les brumes et les glaces de la mer d'Ochotsk, en face de Sackhalien.

Le bassin de l'Amour a des hivers de sept mois avec des froids de 35 degrés, ce qui rendra difficiles à coloniser ses régions d'ailleurs fertiles, semées de riches pâturages et de belles forêts. Il sert de limite entre les races sauvages du nord et les Mantchoux à demi civilisés.

Considéré en grand, le domaine de la Chine n'est, en quelque sorte, qu'une immense Mésopotamie ou une association de deux grandes vallées dont les eaux tirent leurs lointaines sources des contreforts du Kouen-lün et de l'Himalaya thibétain. D'abord voisines, les deux veines fécondes sont écartées par les monts, à de grandes distances, vers leur cours moyen, pour se rapprocher de nouveau à leur embouchure dans le Pacifique. Le Hoang-Ho Mongol est l'un des fleuves du monde qui charrie le plus. Il passe à travers un dépôt qui occupe presque tout le nord-ouest de la Chine ; ce dépôt alluvionnaire ou *lœss* (von Richtofen) provenant des montagnes du centre de l'Asie a été répandu sur le sol par les vents. Il donne leur grande fertilité à ces régions du fleuve Jaune qui en charge ses eaux et en amène tellement dans la mer Jaune que celle-ci, suivant le calcul, en devrait être comblée dans quelques 50 000 années.

Le Yang-tse-Kiang confine au précédent par ses branches du nord et au Mékong Cochinchinois par sa branche du sud. C'est le grand fleuve Chinois par excellence : il occupe ou draine le tiers de l'empire, il marne à plus de 350 kilomètres de son embouchure ; son cours est de plus de 5000 kilomètres ; il a de formidables inondations qui, à Hang-Cao, montent à plus de 10 mètres au-dessus de l'étiage. Il se nomme « fils de l'Océan » ou « Ceinture de la Chine ». Dans son vaste bassin la richesse du sol est incalculable : on y fait de 3 à 5 récoltes par an : la terre y est arrosée, drainée, fumée, pour produire du riz en abondance, du tabac, du coton, de la canne à sucre, des fruits, des épices, des thés et même du pavot et de l'opium en quantité. Les mûriers y forment des forêts inépuisables, et au milieu de ces richesses, le long des cours d'eau sont assises de nombreuses fourmilières de fils de « l'Empire du milieu ». La Chine reçoit en moyenne trois fois plus de pluie que l'Europe occidentale (excepté Pékin qui n'a que $0^{m},622$ comme l'Europe), et ces pluies aident à diluer et à répandre sur le sol l'immense somme des dissolutions salines que le fécond Konen-lün envoie à la Chine. Les thés (Ternstrœmiacées) prospèrent par le 30$^{e}$ degré latitude nord (au Japon ils vont jusqu'au 40$^{e}$ degré) sur le sol des collines un peu inclinées : les meilleurs sont produits au voisinage du littoral maritime entre les 27 et 32$^{e}$ degrés latitude nord (Fortune).

La culture poussée à l'excès a ravi toute originalité aux vallées de la Chine, excepté vers le sud-ouest et l'ouest, à proximité du Thibet, où se voient de belles forêts. La zone du lœss donne du blé et celle du sud du riz surtout. On voit d'ailleurs la canne à sucre à côté du froment et de l'indigo, du riz et du cotonnier ; des plantations du mûrier à côté de l'oranger et du thé. La zone moyenne fournit du riz et aussi du blé de qualité supérieure : enfin la zone méridionale est principalement réservée au riz et à la soie (*voy.* CHINE). Les vallées des îles du Japon sont, dit-on, remarquables sous le rapport de la beauté et de la variété du paysage et aussi de l'agriculture. On cite à ce sujet les vallées de Nipon et celles de Kiou-siou (*voy.* DÉBOISEMENT).

Au sud de la Chine existent des vallées secondaires comparables encore aux plus grandes de nos contrées : par exemple, celles du Si-Kiang de Canton et du Sank-Koï tonquinois. A partir de celles-ci les bassins et les fleuves de l'Indo-Chine prennent une direction nord et sud bien dessinée, comme d'ailleurs les

ramifications montagneuses du massif thibétain. On voit s'allonger dans des vallées parallèles aux méridiens les nombreux fleuves de la péninsule : le puissant Mékong Cochinchinois, le Ménam Siamois, le Salouen et l'Iraouaddi birmans. Le roi de ces fleuves est sans conteste le grand Mékong au cours allongé des monts du Thibet, du 30 au 10 degrés latitude nord, le Mékong muni d'un déversoir grand comme une mer intérieure (Tonlé-Sap) pour amortir des crues de plus de 20 mètres dans les plaines du Cambodge ; son delta, maintenant français, est peut-être le plus vaste du globe. On ne connaît qu'imparfaitement les vallées de l'Indo-Chine : quoique riches et fertiles, elles sont presque désertes vers leur haut cours, qui prend un aspect sauvage et roule des rivières torrentueuses contre des montagnes arides et au fond de fissures semblables aux célèbres cañons du Colorado et du haut Amazone.

L'Himalaya fait l'Inde, qui, avec le plateau du Dekkan, se compose des trois grands bassins drainés par le Gange, le Brahmapoutre et l'Indus. Le Gange est le nourricier de plus de 120 millions d'hommes ; à lui seul il résume la légende, l'histoire et la vie de cent peuples qu'il a vus passer sur ses rives ; il sert à la navigation, à l'irrigation; il est le fleuve sacré des Hindous. Le Brahmapoutre, qui draine la plus grande partie du versant nord de l'Himalaya, roule au point de sa jonction éparpillée avec le Gange autant d'eau que celui-ci réuni à l'Indus occidental, soit environ 11 000 mètres cubes par seconde. Il en résulte qu'on voit se précipiter dans une fosse marine de 4 kilomètres de fond située à la bouche du Gange-Brahmapoutre une masse incalculable d'humus et de limon salin qui n'ont pas trouvé place sur le sol de l'Hindoustan. Le delta qui s'en accroît assez rapidement est la patrie des fameux *Sunder-Bunds*, des fièvres des Jungles, du tigre, de l'éléphant et du rhinocéros, en attendant que les accumulations séculaires en fassent un prolongement habitable de la vallée sacrée.

On a justement dit que le bassin du Gange était le pôle de l'abondance par opposition à celui de l'Indus couvert d'un affreux désert dans sa moitié inférieure. Mais l'Indus aux sources thibétaines, après avoir coupé les roches de l'Himalaya au milieu de gorges aussi sauvages qu'inconnues, reçoit deux tributaires fortunés, le Kaboul à droite, et à gauche la puissante branche dont les rameaux sont le Djelam, le Tchinab, le Ravi et la Setledjé, qui entrelace ses sources avec celles du Brahmapoutre, bien loin au delà des grands monts. Le Djelam arrose Serinagar ou Cachemir, la ville d'où la vue est sublime quand on regarde en haut les sommets de glaciers, ravissante quand on contemple en bas la vallée que les poëtes hindous, persans et arabes, ont nommée le chef-d'œuvre de la nature (O. Reclus). La plaine qui sert de rendez-vous à ce bouquet de rivières himalayennes se nomme aujourd'hui Penjab ; c'est le Pantschanada (Pentapotamie des Grecs) des livres sacrés des premiers Aryas orientaux.

Le plateau de Dekkan compte aussi de riches vallées comme celles du Mahanady, du Godavery (1500 kilomètres de long), de la Kristna, du Cavéry à l'est, de la grande Nerbudah au sud des monts Windhia à l'ouest, au nord de Bombay, la cité peut-être encore la plus populeuse de l'Hindoustan. L'incomparable fertilité des plaines de l'Inde est due aux Himalaya et aux Moussons. Les monts Khasia (entre le Gange et le bas Brahmapoutre) ont jusqu'à 16 mètres de pluies par an ; le pays le plus sec, celui du Béhar, en compte encore plus de 1 mètre : mais le désert de Thourr en est presque dépourvu. Cette atmosphère humide favorise spécialement la végétation de certaines plantes : Fougères arborescentes, Orchidées, Pipéracées, etc. Parmi les plantes utiles on signale l'Aréquier (*Areca*

*catechu*) au jet de feuilles en bouquet élégant, qui donne la noix d'arec et les cachous, les Palmiers-sagou, le Piper-Bétel, les Musa ou Bananiers, les Tectona-grandis, les Zinziber, les Nepenthes, le *Mangifera indica* répandu également dans toute l'Indo-Chine, aux mangues résineuses et parfumées, les Artocarpus ou arbres à pain, etc., etc. Mais l'Inde presque entière vit de riz (*Oryza sativa*), la céréale des pays à irrigations fécondes, quoique la basse vallée du Gange donne beaucoup d'indigo et d'opium, et les régions de l'ouest (le Penjab) fournissent du froment en abondance; la cannelle de Ceylan (*Cinnamomum zeylanicum*) et le *Piper nigrum* du Malabar ajoutent encore leur produit à cette quantité de richesses si variées. Enfin la culture du thé et du quinquina donne de belles promesses (*voy.* INDE ou HINDOUSTAN).

Au nord-ouest du « Toit du monde » s'épanchent dans la mer d'Aral deux rivières jumelles issues des plateaux de Pamyr, des Hindou-Kouch et des Thiang-Chan; elles relient en quelque sorte l'Asie à l'Europe : l'Yaxartes et l'Oxus des Anciens se nomment aujourd'hui le Syr et l'Amou-Daria. Ce sont aussi des cours d'eau irrigateurs passant à travers des steppes et des déserts au milieu desquels ils sèment quelques belles oasis. On sait que les brillantes plaines et les jardins uniques de Samarkande et de Bockhara sont les produits de la Sérafchâne (rivière aux sables d'or) issue du Pamyr et absorbée par les irrigations avant d'atteindre l'Oxus. Près de l'embouchure de celui-ci on voit étinceler l'oasis merveilleuse de Khiva. Tous les fruits de l'Asie Antérieure et de l'Europe, la soie, les céréales les plus variées, sont accumulés dans ces îles ou ces vallées fortunées qu'étreignent des sables ou des glaces stériles. C'est la patrie des Turcomans, populations mélangées de Kirghises, d'Usbeks, de Tadjiks ou Iraniens, moitié agriculteurs, moitié nomades et brigands.

Au delà du Pamyr, les vallées du Turkestan oriental, arrosées par les rivières d'Yarkand, de Cashgar, de Khotan, etc., entourées de jardins pareils à ceux de l'ouest, vont se perdre dans le bassin du Tarim qui les conduit aux steppes désertiques et aux flaques saumâtres du Lob-Nor. En résumé, on voit que la grande urne des fleuves asiatiques est le massif appelé « Toit du monde ».

Le second nœud des rivières d'Asie, bien moins considérable que le nœud du plateau central, est le massif du Caucase avec ses contreforts du côté de la Perse, de l'Arménie et de l'Asie Mineure. Au pied méridional du Caucase ruissellent le Riom (ancien Phase), le Kour et l'Aras ou Araxes, dans de fertiles vallées. Plus au sud et en inclinant vers l'Orient, du massif inextricable des monts Arméniens et des Alpes Kourdistanes se dégagent une pléiade de fraîches vallées pleines de ruisseaux qui constituent un double bassin dont la base est au golfe Persique. C'est la vallée de la Mésopotamie, l'un des plus larges berceaux de la civilisation orientale; la vallée où dorment ensevelies les premières grandes cités de notre civilisation, le sol qui rendait le 2 centième grain et au delà. C'est là qu'on voit encore le blé couvrir la plaine de son précieux fardeau au-dessous des palmiers et des dattiers, au milieu des orangers et des arbres fruitiers de l'Europe, de l'Afrique et de l'Asie, qui s'y disputent l'inépuisable richesse de la terre arrosée.

Le bassin où furent Ninive et Babylone passe à peine à 200 kilomètres de la Méditerranée et pourra, prochainement peut-être, servir de guide à des rails poussés vers l'Orient : l'Euphrate deviendrait ainsi un fleuve international. En attendant, la vallée qui nourrit jadis des millions de Sémites et d'Aryas mélangés plus tard demeure comme frappée du vent de la désolation et de la barba

les Arabes d'abord, puis les Turcs, ont laissé tomber en ruine le système d'irrigation qui faisait la fécondité et la salubrité de la Mésopotamie. Les troupeaux du Bédouin paissent sur les décombres gigantesques des vieilles cités : la tente du nomade couvre parfois ce sol qui renferme les briques monumentales aux caractères cunéiformes, et les rives, jadis bourdonnantes du bruit de cent peuples, ne servent plus guère que de dernier asile aux riches Persans Chiites dont on y apporte à grands frais par milliers les cadavres putréfiés.

Au nord, à l'ouest, à l'est de la muraille du Caucase, le haut continent asiatique s'affaissant soudain tombe dans la mer Noire et la Caspienne latéralement : plus au nord gît un chapelet de lagunes constituant les deux Manyisch, fleuve bifurqué dont les eaux indécises rétablissent parfois la communication primitive entre les deux mers. Vers cette vallée qui fut un bras de mer aux temps géologiques assez rapprochés de nous s'épanchent comme deux rivières jumelles l'Oural et le Volga, vraies limites de l'Asie et de l'Europe. Plus à l'occident le Don Cosaque, le Dnieper aux sources tressées dans les marais de Pinsk avec celles de la Vistule, le Dniester et le bleu Danube, apportent à la mer Noire les eaux d'un immense éventail de vallées qui commence à quelque distance de Saratow pour s'arrondir au-dessous de Moskou et de Vilna jusqu'au Schwarzwald et au pied du Saint-Gothard.

La grande plaine russe comprise entre le Volga et le Dniester et s'élevant jusqu'à Kiev et au-dessus est la célèbre « Tchornosjom ». « La vaste région du Tchornosjom, ainsi nommée à cause de la couleur du sol, est encore en grande partie une mer d'herbes interrompue seulement de distance en distance par des villages, des champs cultivés et des rivières coulant avec lenteur entre des berges profondes. Le Tchornosjom s'étendant à la fois dans les bassins du Don, du Dnieper et du Volga, comprend une superficie de plus de 80 millions d'hectares, presque deux fois la grandeur de la France, et sur cet immense espace la terre végétale offre partout une profondeur considérable variant de 1 à 5 mètres et même à 10 et 20 mètres. Ainsi que le prouve la nature géologique du sol, cette plaine n'est point d'origine océanique : nulle part on n'y trouve de débris marins ni de blocs erratiques apportés par les glaces des montagnes de la Scandinavie. Les « terres noires » étaient un continent de forme irrégulière entouré de tous côtés par les eaux ; incessamment fertilisées par les détritus des gazons, elles se refusaient pourtant à nourrir les racines des arbres ; il n'y existait point de forêts, et grâce au drainage naturel il ne s'y formait aucune flaque d'eau stagnante. Ces terrains, préparés à la culture par une végétation herbeuse de plusieurs milliers de siècles, sont parmi les meilleures du monde pour la production des céréales et tôt ou tard elles deviendront un vaste champ de blé » (E. Reclus).

Ici commence le système des vallées d'Europe proprement dites. Toutes ces vallées avec leurs riches rivières rayonnent autour d'un centre commun, les Alpes, ou s'échappent des ramifications alpines qui se nomment les Pyrénées, le Jura, les Carpathes et les Balkans. Du massif des Alpes aux 1200 glaciers étincelants, à la superficie de plus de 250 000 kilomètres carrés, jaillissent en Suisse, en France, en Italie, en Autriche, en Allemagne, des flots d'eau trouble qui viennent se clarifier dans de superbes lacs bleus. « Des flancs du Saint-Gothard, centre du massif des Alpes, s'échappent, sans compter la Reuss, trois fleuves, le Rhin, le Rhône et le Tessin, qui vont se perdre respectivement dans la mer du Nord la Méditerranée et le golfe Adriatique. Deux autres cours d'eau, sans descendre du Saint-Gothard lui-même, prennent leur source dans sa proximité :

ce sont l'Aar, principal tributaire du Rhin, et l'Inn, rivière plus importante que le Danube dont elle prend le nom en aval du confluent. Voilà donc cinq rivières qui rayonnent vers quatre mers autour d'un seul groupe des Alpes, non sous forme de doubles systèmes semblables à ceux de l'Inde et de la Chine, mais comme fleuves isolés » (E. Reclus).

Le quart des eaux de l'Europe descend directement des Alpes et plus de la moitié vient des contreforts et des ramifications alpines. Sur plus de 300 millions d'habitants, 250 millions sont groupés dans les vallées subalpines. C'est au sein fécond de ces vallées accidentées que l'homme a acquis le plus haut degré de son développement physique, intellectuel et moral. C'est sous le souffle fécond des brises des montagnes, aux bords des mers du Nord, de l'Océan surtout et de la Méditerranée, que s'est épanouie la fleur de la civilisation moderne. Autour des Alpes et au fond de ces vallées la science, l'agriculture et l'industrie ont trouvé leur berceau et leur foyer. Quel que soit le sort réservé par l'avenir à ce centre de civilisation, nulle contrée ne le surpassera pour l'ardeur des travaux, de déploiement de l'activité et la grandeur des résultats obtenus en peu de temps.

Le versant nord-est de l'Europe envoie ses eaux à la Baltique, par les vallées de la Vistule (la Wisla) polonaise et de l'Oder silésien, rivières qui prennent leurs sources dans les montagnes de jonction des Carpathes avec les Riesengebirge, ramifications nord-est des Alpes centrales. La vallée de l'Elbe, le fleuve allemand par excellence, prend naissance dans le vaste cirque de la Bohême, côtoie celle de l'Oder, et finit à la mer du Nord : c'est la vallée riche et populeuse de l'Allemagne, dont les eaux drainent le sol de la capitale, Berlin, et supportent les flottes nombreuses du port de Hambourg. La vallée du Weser débouche de la Thuringe : celle du Rhin descend du Saint-Gothard à travers la Suisse, et s'évase en un delta fangeux dans les Pays-Bas avec ses annexes, celles de la Meuse et de l'Escault. L'Oder, dans un cours de 900 kilomètres, arrose 310 000 kilomètres carrés ; l'Elbe, sur un parcours de 1100 kilomètres, n'en draine que 150 000, et le Rhin, dont la longueur totale mesure 1320 kilomètres, parcourt une plaine de 330 000 kilomètres carrés.

Nous entrons dans les vallées françaises et ibériennes du versant occidental des Alpes et des Pyrénées ou de leurs ramifications. Voici venir, en effet, les riches vallées de la Seine, de la Loire, de la Garonne, celles du Minho, du Douro, du Tage Castillan, de la Guadiana et du fécond Guadalquivir. Mais nous sommes au seuil d'un domaine nouveau, qui lui-même est un monde à part : nous touchons au bassin de la Méditerranée qui n'est, à vrai dire, que le confluent liquide dans lequel plusieurs grandes vallées s'abouchent pour y confondre leurs eaux venues des points les plus divers des trois parties de l'Ancien Continent.

Le bassin méditerranéen mesure environ 3 millions de kilomètres carrés. C'est un grand lac d'eau salée où trempent les péninsules ibérique, italique, thraco-grecque et anatolique. Plus massive est la côte africaine, moins découpée que celle d'Asie, bien moins que celle d'Europe aux nombreuses dentelures qui se baignent dans le flot bleu de l'Hellespont aux colonnes d'Hercule. Immense est l'aire des terres qui s'égouttent dans la mer intérieure : celle-ci emprunte ses eaux aux sources du Dnieper près Moscou, par le 55ᵉ degré de latitude nord, et d'un autre côté aux régions des grands lacs africains par le 3ᵉ ou le 5ᵉ degré de la sud, d'où sort le Nil égyptien : des Pyrénées et de l'Atlas, du Saint-Go

la Forêt-Noire et du Caucase, du Mont-Blanc, du mont Argée et du Liban, descendent des ruisseaux sans nombre devenus fleuves au moment où ils mélangent leurs flots dans le grand lac.

Le plateau des Espagnes, avec sa capitale madrilène sise sur un sol aride et rocailleux, n'envoie à la Méditerranée que les rivières peu généreuses de son littoral du sud, sauf la grande vallée transversale de l'Èbre qui y verse son tribut pyrénéen. Le Rhône suisse et français y amène l'eau des glaciers purifiée dans le lac de Genève, celle de la Saône et de la vallée comprise entre Lyon, Nîmes et Marseille. La capitale provençale avec Toulon, Cannes et Nice, y baignent leurs vastes quais de pierres : Gênes, Florence, Rome et Naples au golfe merveilleux, reposent délicieusement à l'embouchure ou sur le rebord des vallées qui regardent la mer Tyrrhénienne. La Sicile, la Sardaigne et la Corse y plongent leurs bases volcaniques au-dessous de leurs coteaux montagneux couverts de vignobles. Au fond de l'Adriatique, le Pô et l'Adige y épanchent les ondes qui ont fertilisé la plaine lombardo-vénitienne. Apennins, Alpes du Tyrol et d'Illyrie, monts d'Albanie, jettent à l'Adriatique une foule de rivières à travers des gorges et d'étroites, mais fertiles vallées.

Voici venir les vallées helléniques pleines de souvenirs poétiques, mais aujourd'hui presque vides de ces eaux jadis si vantées, la vallée de l'Aspros-Potamos avec le golfe de Corinthe, de l'Alphée, de l'Eurotas, du Sperchius, du Pénée, la Peneia-Tempe avec sa plaine si riche encore de Thessalie que couronne l'Olympe; la vallée de l'Indje-Karassou, celle du Vardar macédonien avec ses sources tressées en commun avec le Drin, avec la Silnitza-Morava, la haute Maritza et l'Isker danubien. Puis viennent les vallées du Strymon et de la Mesta rhodopiens, de la puissante Maritza descendant des Balkans, etc.

Plus loin le bleu « Donau », après avoir drainé plus de 800 000 kilomètres carrés le long de son cours de 2800 kilomètres, jette à la mer Noire ses eaux fangeuses qui offrent entre l'Europe et l'Asie une voie parallèle à celle de la Méditerranée, dont elles deviennent tributaires par une route détournée. Au delà des fleuves russes déjà cités, la mer Noire reçoit les eaux des vallées d'Arménie et du Pont, celles du Tcharouk, près du Phase, de l'Halys à la vallée pleine de richesse, voisin de l'Euphrate à ses sources, celle du Sangarius, etc. Le Bosphore thracique roule dans son lit profond et rapide une partie de ces eaux mi-salées, entre les collines de Stamboul et de Scutari et les rives d'Europe et d'Asie.

Les principales vallées du littoral d'Asie Mineure appartenant au bassin méditerranéen sont celles de Brousse, de l'Antique Troade, de l'Hermus avec la rade de Smyrne, du Méandre, des fleuves Ciliciens (Pyramas et Cydnus).

Le Liban envoie quelques cours d'eau (l'Orontes et le Léontes) tombant du haut de vallées abruptes, mais fertiles, dans la Méditerranée Syriaque. Sur une longueur mesurant de 36 à 37 degrés de latitude, le Nil amène les eaux d'au delà des lacs Nyanza au Delta égyptien qui se confond avec les sables sous-marins de la Méditerranée. Il égoutte plus de 3 millions de kilomètres carrés : vers ses sources il arrose de vastes prairies aux hautes herbes; vers son milieu il irrigue des plaines fécondes; il donne à boire en maint endroit au désert de Libye : il nourrit 30 à 40 millions d'êtres humains de race variée, mais en majorité de couleur plus ou moins foncée. L'onde jadis sacrée du Nil fut l'unique mamelle de cette forte race de Sémites qui inventa et perfectionna la plus ancienne civilisation que connaisse l'antiquité.

Le reste de la côte africaine de l'Égypte à l'Algérie est un littoral aride, monotone. Le Tel tunisien et algérien offre des vallées fertiles et boisées aux trop rares cours d'eau. On n'y trouve que des oueds, sauf le Chéliff, l'artère algérienne, la Loire de Berbérie.

Le bassin de la Méditerranée est remarquable par son sol, par son aspect physique, son climat, sa flore et sa faune, et par l'ensemble de ses mille rapports qui en font un monde harmonieux à part; sorte d'oasis moitié liquide et moitié solide à la rencontre des trois segments du Vieux-Monde. Et pourtant chaque partie conserve une individualité propre — *Facies non omnibus una, nec diversa tamen* — dans le concert commun. La vallée méditerranéenne se spécialise surtout par la beauté attractive de son climat. C'est le pays « où l'orange dorée brille à travers le feuillage »; c'est le miroir des couleurs merveilleuses du ciel et de la mer.

On sait que le climat dit océanique, c'est-à-dire tempéré et humide, pluvieux, règne sur les vallées d'Europe de l'Elbe à l'Adour et même au Guadalquivir : sur cette vaste plaine littorale demi-circulaire, interrompue seulement par les Pyrénées et les monts Cantabres, plane une atmosphère tiède, égalisée par l'humide haleine des vents de sud-ouest de l'Atlantique. Il en résulte un contraste saillant entre le climat de ces régions et celui de l'Europe intérieure, qui est franchement continental. Le climat méditerranéen est l'intermédiaire, le terme moyen entre les deux premiers. L'été y est plus chaud, d'ordinaire sans pluie, l'hiver, plus doux que dans le reste de l'Europe. Cependant le climat méridditerranéen devient un peu continental à mesure que l'on s'avance vers l'Orient; on remarque une grande ressemblance entre celui de la Syrie et celui de l'Afrique nord.

L'Espagne n'appartient au bassin méditerranéen que par son littoral sud, par les Baléares, par les jardins de Murcie et de Valence aux bois d'orangers et de dattiers, les antiques jardins des Hespérides. La France s'y appuie par un triangle dont le sommet est à Orange et dont la large base, comprise entre Perpignan et Nice, baigne dans le flot pur du golfe du Lion et de la mer ligurienne : c'est l'heureux domaine où prospèrent l'olivier, la vigne, les mûriers, les plus variés d'entre les arbres fruitiers, splendides vergers de la Gaule méridionale. La flore méditerranéenne ne possède qu'une lisière assez mince sur la côte italienne, car la riche vallée du Pô appartient à la flore de l'Europe centrale. Les côtes illyrique, albanaise et hellénique, reviennent à la flore de la mer Intérieure; mais la rigueur des hivers, surtout la sécheresse des étés et le déboisement (l'Attique ne reçoit annuellement que $0^m,27$ d'eau), ont tari les mamelles jadis si fécondes, dit-on, de la péninsule hellénique. L'Anatolie est le pendant oriental des plateaux hispaniques : seule la bordure littorale de la mer Egée avec ses îles appartient au climat et à la végétation de la Méditerranée.

La Syrie, la Tunisie, l'Algérie et le Maroc, quoique séparés par l'Égypte et la côte tripolitaine, offrent presque même climat et même végétation. Ce sont des types de terres méditerranéennes à sécheresses prolongées estivales, à température hivernale élevée; mais derrière le littoral Syriaque est le désert, comme le Sahara derrière la côte d'Algérie et du Maroc. Déjà ces dernières côtes participent du climat océanique par les vents d'ouest aux pluies abondantes. Le régime de la vie végétale du domaine méditerranéen est déterminé non pas seulement par la chaleur plus élevée que dans le nord de l'Europe, mais surtout par l'absence de pluies estivales.

Ce domaine est avant tout caractérisé par les plantes à feuillage toujours vert. Les types en sont : le laurier, l'olivier, le *Rhododendrum ponticum*, les *Citrus*, le *Zizyphus vulgaris* ou jujubier, l'*Ilex aquifolium*, les Chênes verts, les *Cupressus* aux formes de pyramides élancées, les *Pinus picea* et *halepensis*, qui forment des groupes élégants à la manière de parasols. Les premiers étalent dans le ciel bleu leurs larges dômes de sombre verdure : c'est l'élément décoratif, cher aux peintres du littoral méditerranéen. Avec les cyprès et les cèdres ils caractérisent la grande végétation aciculaire du bassin de notre mer Intérieure. L'*Olea europœa* croît à l'état indigène et inculte sur la côte de la mer Égée et de l'Anatolie. Citons enfin parmi les végétaux toujours verts les *Cistus*, les *Nerium oleander*, les Myrtes, les Daphne, les Éricées (*Erica arborea*), les *Rosmarinus*, les *Spartium*, les *Ephedra*, le *Pistacia terebinthus*, les *Juniperus*, le *Chamœrops humilis*, le *Phœnix dactylifera*, etc.

La culture de presque toutes les céréales (le blé, le riz des plaines lombardes, le maïs, le millet, etc.) s'y joint à la viticulture, à la sériciculture : on y exploite le chêne-liége. Les orangers, les figuiers, les mûriers, les pêchers, les dattiers, le cotonnier, prospèrent sur les rives heureuses de la vallée méditerranéenne. L'irrigation y crée des merveilles de végétation et de prospérité; mais en maint endroit la défaillance des populations a amené la ruine de l'agriculture, et la steppe a pris la place des cultures : le délabrement, l'aridité, l'infertilité, ont succédé, comme autant d'odieux fléaux, au déboisement et à la solitude.

On a souvent répété que la Méditerranée fut le berceau véritable de notre civilisation aryane et sémite. En effet les rayons lumineux de l'Égypte et de la Chaldée se croisèrent sur les côtes de Syrie et d'Anatolie : il en résulta un foyer ardent que propagèrent les Phéniciens, que cultivèrent les Grecs avant d'en répandre aussi les divines étincelles. Voilà les vrais Prométhées; mais ce fut la Méditerranée qui permit de distribuer le feu sacré aux peuples nombreux qui bordaient ses rivages. Après les Phéniciens et les Grecs, Rome domina dans les vallées méditerranéennes et porta le flambeau vers l'Occident. Tyr et Carthage couvrirent de leurs flottes le bassin de la mer Intérieure : l'Odyssée avait chanté les voyages de la Grèce aux rivages inconnus des Hespérides. Rome établit ses colonies dans les Gaules à côté de celles des Ioniens.

Tous les antiques voyageurs avaient été frappés de la beauté des côtes frangées de la Méditerranée. Strabon vante cette configuration articulée des péninsules comme favorable à la diffusion du commerce et de la civilisation. Il regarde la Méditerranée comme l'ombilic attractif du monde. Cléomède, dit-on, creusait la surface de la terre à sa partie centrale pour y faire tenir la coupe méditerranéenne. « Nous tous, dit Platon, qui remplissons l'espace compris entre le Phase et les colonnes d'Hercule, nous ne possédons qu'une partie de la terre, groupés autour de la Méditerranée comme des fourmis ou comme des grenouilles autour d'un marais » (Phédon).

Un seuil de moins de 200 mètres de profondeur sépare entre la Sicile et la Tunisie le bassin méditerranéen en deux bassins secondaires. Celui de l'est, la mer de Phénicie ou de Grèce, est le plus profond. Au milieu de la ronde des Cyclades on y trouve des fossés de 500 à 1000 mètres : dans la mer Syrienne la sonde a constaté des gouffres de plus de 3 kilomètres, et à l'orient de Malte il y a plus de 4 kilomètres d'épaisseur dans la couche liquide. Le bassin occidental ou Méditerranée romaine est moins profond, il mesure 3 kilomè-

tres près des Baléares, 2 kilomètres dans la mer Tyrrhénienne et 900 mètres au seuil hispano-africain.

La Méditerranée fut jadis le pôle presque unique du commerce et de la navigation; le génie intrépide des Vasco de Gama et des Colomb détourna brusquement l'axe commercial du monde du bassin de l'Orient pour le reporter au loin dans l'Atlantique. Mais depuis trente ans le courant des grandes communications avec l'Asie centrale, l'Inde et la Chine se rapproche rapidement du fond de la Méditerranée. Aujourd'hui c'est une révolution accomplie et opérée par la main de l'homme, grâce au percement d'une langue de sable, qui fait communiquer la Méditerranée avec la mer des Indes. Demain ce seront des rubans de fer qui sillonneront la Mésopotamie ou mieux les plages basses de la dépression Ouralo-Caspienne et relieront le fond de la mer Noire aux frontières de l'Hindoustan et du Céleste-Empire. En tout cas la péninsule Anatolique et l'Asie Antérieure vont redevenir la grande route entre l'Europe et l'Asie; la Méditerranée et ses annexes de l'Orient serviront de première étape aux chemins de fer d'Asie et d'intermédiaires entre ceux-ci et les péninsules européennes. D'ailleurs tel qu'il est aujourd'hui le commerce maritime de la Méditerranée comprend encore un lot magnifique : le quart environ du tonnage de tous les ports d'Europe. Non-seulement la Méditerranée a son histoire et ses légendes antiques, ses peuples riverains si divers, son trafic ancien et moderne : elle a aussi sa faune et sa flore, comme nous l'avons dit. Elle pourrait encore avoir sa pathologie presque propre. Trop souvent elle a servi de voie de propagation aux maladies épidémiques venues de l'Orient, à la peste jadis, actuellement au choléra. Son climat se prête en quelque sorte à un cadre nosologique particulier. Ses hivers rigoureux, ses étés torrides, ses vicissitudes climatologiques brusques et violentes, en ont fait le type du climat antique, dit Hippocratique, dont les climats de la péninsule Hellénique et de l'Anatolie sont des exemples amplifiés.

L'expression pathologique de ce climat se reflète, a-t-on dit, exactement dans le livre des épidémies observées à Thasos et dans les autres îles de la mer Égée. L'hiver méditerranéen amène le cortége subit des maladies *à frigore*, le printemps, les fièvres multiples, l'été et l'automne sont remarquablement fertiles en manifestations graves de la Malaria. Nulle part peut-être sur le globe un littoral relativement tempéré n'occasionne plus d'accidents paludéens que la bordure de la Méditerranée. Quelques auteurs Anglais ont même baptisé une fièvre du nom de *fièvre méditerranéenne :* mais cette dénomination demeure à justifier, en tant qu'espèce nosologique.

Les grandes vallées de l'Afrique sont peu connues. Déjà nous avons parlé de celle du Nil. A l'occident du sombre continent se déroulent en sens opposé et avec une courbe d'inégale longueur les bassins du Sénégal, de la Gambie, et celui du Niger, dont les cours d'eau prennent naissance, par des sources voisines, dans les Alpes du Fouta-Djallon. C'est là et sur leur parcours que les deux fleuves recueillent les eaux solsticiales si abondantes dans ces contrées pour les porter à l'Atlantique, l'un au nord, près de Saint-Louis, l'autre vers le golfe de Guinée au milieu d'un delta fangeux à limites indécises. Le Sénégal a des crues estivales de 15 mètres en moyenne à Backel; il a des cascades, des déversements lacunaires comme l'ancien Nil. Ses rives donnent l'*Arachis hypogœa*, les Acacias gommifères, l'Indigotier, le coton, le béraf; on y trouve le gigantesque Baobab; elles nourrissent aussi des troupeaux. Il sert de limites

aux populations de race mauresque au nord, aux Djolofs et aux Nègres par sa rive gauche ou méridionale.

Au sud du Sénégal et de son annexe, la Gambie, se voient une multitude de petites vallées formant un littoral bas et marécageux presque ininterrompu depuis les monts de Sierra-Leone jusqu'au golfe du Gabon : vallées peu profondes, riches en produits d'exportation, ivoire, huile de palme (*Elais guineensis*), mais horriblement infestées de malaria. Le Niger, surnommé l'Amazone africain, coule dans une immense vallée qui fournit de l'huile de palme, du coton, de l'arrow-root, du cacao, du café, de la canne à sucre, du riz, des épices, etc. Ce grand fleuve décrit une vaste courbe de près de 3/4 de circonférence, au cœur du Soudan, dont le sommet dépasse Tombouctou vers le 18ᵉ degré de latitude nord, et après un cours d'environ 3500 kilomètres il débouche dans le golfe du Benin vers le 4ᵉ degré de latitude nord, après avoir laissé sur sa gauche le lac Tschad qui boit des rivières grandes comme le Sénégal. Jadis le Niger pouvait s'enorgueillir de Tombouctou, cette sorte d'Alexandrie continentale, située au débouché du Sahara et du Soudan, au point de conflit des deux grandes races humaines, les Berbères et les Nègres. Aujourd'hui déchue et solitaire, elle n'offre plus, dit-on, que des masures.

Les vallées du Gabon et de l'Ogowaï sont encore peu connues, mais promettent un avenir considérable. Le Congo draine une vallée qui paraît être la deuxième de l'Afrique pour la superficie et la longueur. Il a probablement des sources entrelacées avec celles du Nil et du Zambèze, vers les 5ᵉ et 10ᵉ degrés de latitude sud : il reçoit aussi une branche importante venant du massif de Mossamba. Le bassin du Congo, après avoir dépassé la ligne équatoriale vers le nord, dans une sorte de boucle immense, revient dans les plaines et les forêts de l'ouest de l'Afrique et projette ses flots impétueux au-dessous du port ruiné de Porta da Legna, dans l'Atlantique qu'il refoule au loin par ses masses d'eau douce, entre le 6ᵉ et le 7ᵉ degré de latitude sud. Presque tout est encore inconnu sur cette vallée centrale de l'Afrique, malgré les récentes découvertes.

De l'autre côté et à l'opposite du Congo, quoique plus au sud, se déroule le puissant Zambèze vers l'Océan des Indes : d'où il résulte que les deux grandes vallées de l'Afrique australe sont presque opposées l'une à l'autre. Comme les autres rivières majeures de l'Afrique, le Zambèze a des crues de 15 à 18 mètres ; il a aussi une chute sans égale de 106 mètres de hauteur ; sa vallée sert de principale ligne de séparation entre les Cafres du sud et les Nègres du nord.

Au sud du Congo et d'Angola on trouve les vallées secondaires du Couenza et du Cunene : puis on tombe dans la vallée de l'Orange, formée par l'abouchement des hautes vallées des deux Gariep venant des massifs montagneux de l'est. Nous connaissons déjà en partie le bassin de l'Orange au sud du Kalahari : le fleuve coule au fond d'un lit de 18 000 mètres de large, presque à sec, cinquante fois plus grand que la lame de ses eaux, non navigable, torrentueux, quoique susceptible de transformer ses déserts par l'irrigation. Il sert de limite générale entre les Hottentots et la colonie anglaise du Cap. Presque en face de l'Orange s'allonge vers la mer des Indes la vallée du Limpopo, presque diamétralement opposée à l'Orange, comme celle du Congo au Zambèze, comme celle du Sénégal au Niger.

Le climat des grandes vallées de l'Afrique est, en général, torride : de plus il est extrême. Les pluies solsticiales, dues au passage du soleil au zénith, sont la

cause de la fécondité des vallées du Soudan. Il n'y a qu'une saison de pluies à l'hivernage parce que la prédominance des alizés du nord-est limite les précipitations à cette saison. Cependant il pleut presque constamment aux environs des grands lacs de l'est, cause possible, suivant Livingstone, de la situation dans leurs environs des sources qui alimentent les trois grandes rivières du continent. Une différence capitale entre les climats de l'Inde, de l'Amérique du Sud et celui de l'Afrique, est le refroidissement nocturne exceptionnellement intense de celle-ci. Suivant tous les voyageurs les rosées du Soudan sont terribles : elles proviennent de l'écart des températures du jour et de la nuit. Si entre le Zambèze et le Limpopo la sécheresse extraordinaire a empêché de pouvoir écrire ou peindre, on y a constaté des oscillations thermiques si subites que le matin du même jour marquant 0° la température s'élevait à 25° C. à l'ombre à midi.

Serait-ce à ces vicissitudes soudaines d'excitation et de répression de la transpiration cutanée que l'on doit attribuer ce fait que la plupart des voyageurs européens ont péri en traversant le Soudan ? Serait-ce là le bouclier naturel de la race noire acclimatée contre les envahissements de la race blanche qui semble ne pouvoir s'adapter, en dehors de la malaria, au régime climatologique du Soudan et du centre de l'Afrique ?

Si l'examen le plus sommaire des grandes vallées de l'Asie et de l'Europe suffit pour révéler la richesse et la grandeur passées ou présentes de leurs habitants, il n'en est plus de même des vallées africaines. Ici aucun monument du passé ni du présent : aucune trace de civilisation durable. Parfois le nègre est un peu agricole, mais l'agriculture en grand n'a pu réagir sur lui par ses habitudes et ses bienfaits. Les bassins du Soudan sont couverts de Graminées gigantesques : l'Adar (Andropogonée) caractérise les hautes clairières du Nil par son chaume aux feuilles largement ondulées qui atteint 4 à 8 mètres de taille. Dans le N'ganye, le pays des Niam-Niam, existent d'immenses prairies de grandes herbes dont l'une, un Panicum, a plus de deux mètres de haut.

Les naturels souvent ensevelissent les Éléphants dans les incendies de ces herbes pour eux inutiles. « Quand on se demande *cui bono*, on ne peut répondre à cette question qu'en exhibant nos manches de bâton, nos boules de billard, nos clefs de piano, nos peignes et autres menus ustensiles de toilette » (Schweinfurt, *the Heart of Africa*). Nous verrons que les plaines et les vallées de l'Afrique ne sont pas dépourvues de céréales : mais les céréales africaines ne se prêtent guères à la panification, non pas faute de gluten (elles en ont plus que les nôtres), mais par manque d'amidon soluble (id.).

Le système des bassins et des grandes vallées de l'Amérique est simple dans son ensemble et peut se résumer en quelques brèves considérations.

Vers le 52$^{e}$ et 53$^{e}$ degré de latitude nord les montagnes situées près du Murchison-Peak donnent naissance aux sources du Fraser et de la branche nord de l'Orégon, à celles du Saskatchewan et du Mackensie. De l'Union-Peak vers le 43$^{e}$ et 44$^{e}$ degré de latitude nord, sur le territoire d'Idaho, naissent plusieurs rivières qui coulent, le Rio-Colorado au sud, le Missouri à l'est, une branche de l'Orégon vers l'ouest ; le Rio-Grande del Norte commence plus bas vers le sud-est. Nous connaissons déjà la topographie générale des bassins de ces cours d'eau qui appartiennent presque en entier au domaine des déserts de glace, des steppes salées ou des prairies.

Il existe à l'ouest du lac Supérieur un chapelet de lagunes qui ne sont autres que les sources tressées du Mississipi, du Saint-Laurent et du Red-River, tributaire du lac Winnipeg. La vallée du Saint-Laurent est un bassin lacustre, c'est une chaîne de cinq grands lacs contenant environ les deux tiers de toute l'eau douce du globe. Le Mississipi devrait mettre un siècle pour écouler à l'océan la somme d'eau de ces cinq lacs (M. F. Maury). Les trois grandes méditerranées d'eau douce (lacs Supérieur, Michigan et Huron) sont étalées comme une feuille de trèfle gigantesque entre les rives du Canada et les États du nord de l'Union. Ces lacs sont des mers, sillonnés et couverts de flottes commerciales, bordés de millions d'hectares de terre fertile qui appelle la charrue, de villages qui surgissent tout à coup des forêts, de mines métalliques inépuisables. Le fleuve est solennel : ses canaux, ses chutes, son estuaire, sont parmi les plus grandioses du monde : de Québec à Anticosti, sur une longueur de 700 kilomètres, c'est plus qu'un fleuve, c'est une mer. Une colonie naissante vers l'ouest de cette vallée laurentine, le Manitoba, promet de devenir peut-être un Far-West canadien considérable.

Entre les Alleghanys et les Rocky-Mountains se déroulent plus de 2500000 kilomètres carrés de champs plats, de prairies, de bois, d'espaces encore intacts et déserts : c'est le bassin du Mississipi. Y compris l'apport du Missouri (plus grand que le premier), le Mississipi a près de 7600 kilomètres de parcours : sans rival pour la longueur, il vient en second ou troisième lieu pour le volume de ses eaux. Il sinue à travers les prairies herbeuses, restes du lac Michigan retiré, jadis mers d'herbes, aujourd'hui nettoyées par l'incendie et transformées par la charrue en une Beauce monotone et humide, qui est devenue le grenier du monde par l'entremise de Chicago et des grands lacs. Le Meschacebé (nom indigène) descend majestueusement vers les Cyprières de la Louisiane où il engouffre dans le golfe du Mexique les eaux égouttées sur plus de 3 500 000 kilomètres carrés.

Des Alleghanys vers l'Atlantique descendent quantité de vallées plus modestes, non moins fertiles, foyers d'agriculture, d'industrie et de commerce : c'est encore le cœur le plus énergique de la civilisation néo-américane. Au bas et sur de larges estuaires on voit de splendides cités, toutes jeunes, mais déjà fort populeuses, baignant leurs quais si animés dans les eaux saumâtres de la côte orientale.

De l'autre côté, bien loin au delà du Far-West, du Grand-Bassin, et adossées à la Sierra-Nevada, brillent en face du Pacifique les vallées uniques du Sacramento et du San-Joachim. Ce sont les vallées aux merveilles de la nature, aux Big-Trees (grands arbres), aux sources jaillissantes, aux cascades écumantes comme de la mousseline de cristal, comme dans la vallée de Yesomiti sur la Merced, délicieux ruisseau affluent du San-Joachim. C'est une nouvelle terre promise, la « great attraction » du présent : ce sera peut-être l'un des plus grands centres de la civilisation de l'avenir. Mais ce paradis est borné au nord-ouest par le désert d'Utah et vers le sud l'enchantement se heurte aux steppes du Colorado.

Les vallées du Nord-Amérique présentent, à latitude égale, de grandes différences climatologiques avec celles de l'Europe. New-York (41e degré de latitude nord) et Bruxelles (51e degré de latitude nord) ont la même moyenne thermique, 10°,4 à 10°,5 centigrade. San-Francisco (38e degré de latitude nord) et Venise (45 degrés de latitude nord) donnent une moyenne annuelle de 13 degrés centigrades. La

différence diminue en remontant vers le nord du Continent Américain. Cependant les parages de la mer d'Hudson sont l'un des pôles de froid de notre hémisphère septentrional. Malgré ces conditions de froid caractéristiques du climat nord-américain, on y voit le maïs remonter plus haut qu'en Europe, jusqu'au 50e degré et même au 53e degré de latitude nord près du Red-River. C'est que le maïs paraît être une céréale essentiellement américaine. D'un autre côté la vigne n'a pu s'acclimater dans les districts orientaux du Nord-Amérique, malgré des tentatives réitérées et les vignes indigènes (*Vitis vulpina* et *labrusca*) n'ont pu s'y perfectionner. De même la vigne d'Europe, transportée en Californie, a produit beaucoup de raisins, mais ceux-ci n'ont donné que des produits médiocres en vins. Au demeurant les plaines et les vallées de Californie sont parmi les plus belles et les plus riches de la terre (*voy.* CALIFORNIE).

Les trois-quarts de l'Amérique du Sud ne sont qu'une vaste plaine composée de trois vallées dont deux dirigées dans le sens du grand axe continental, celles de l'Orénoque et du Rio de la Plata sont perpendiculaires à la troisième, celle de l'Amazone qui s'étale des Andes orientales à l'Atlantique sous l'équateur. Nous connaissons déjà les bassins de l'Orénoque aux llanos superbes, et celui de l'Amazone, l'Hylæa de Humboldt, moitié terre, moitié eau, dans sa partie inférieure, et comme enseveli sous d'immenses forêts inexplorées. L'Amazone est long de plus de 5 000 kilomètres, il marne jusqu'à Abydos : il est le plus grand des fleuves, mais le climat de son bassin est très-malsain, quoique rafraîchi par de nombreux orages. C'est un désert d'eau, de forêts et de terres mal consolidées, qui n'alimente que quelques groupes de peuples blancs et quelques centaines de mille sauvages. C'est la contrée des Strychnos toxiques qui donnent le célèbre curare.

La vallée du Rio de la Plata, formée par celles du Paraguay, du Parana, et par celle de l'Uruguay, qui s'y ajoute près de son embouchure dans l'estuaire platéen, offre des terres fertiles comme celles de sa Mésopotamie, qui renferme les riches provinces de Entre-Rios et Corrientes, où affluent les émigrants d'Europe, et qui sont appelées au plus grand avenir, sous un climat tempéré et salubre. Les pampas mêmes peuvent devenir des greniers d'abondance comme les vallées mississipiennes, par la culture et par l'irrigation. Quoi qu'il en soit, l'ensemble des vallées platéennes avec ses annexes des pampas et des déserts, malgré sa superficie de près de 3 350 000 kilomètres carrés, compte à peine deux millions et demi d'habitants. Au sud se déroulent jusqu'à la Terre-de-Feu les infertiles plaines de Patagonie.

L'Australie, derrière un rideau littoral de splendide verdure, cache l'intérieur nu et répulsif de ses plaines saumâtres. Là dorment des chapelets de flaques d'eau stagnante. Pourtant, telle qu'elle est, la plaine australienne est la terre des éleveurs de bétail, le réceptacle des abondants pâturages. Il est possible que la prospérité hâtive de l'Australie, due aux découvertes de l'or, subira de longs et pénibles ralentissements. Mais, en nous limitant à notre point de vue exclusif, qu'adviendra-t-il de cette grande surface de plaines fort peu boisées et si ingrates, qui portent seulement quelques centaines de mille sauvages faméliques et des plus déshérités ?

D'après cet aperçu on peut juger de la disposition générale, de la configuration et de l'étendue du domaine des plaines et des vallées sur la superficie de la terre. En Asie elles n'occupent que la périphérie du continent qui à son centre est surmonté d'un vaste bombement creusé lui-même d'une dépression de

steppes et de déserts. Autour de ce centre rayonnent les sources innombrables des grands fleuves asiatiques sur lesquels se sont implantées des civilisations diverses. Vers le nord c'est une plaine inclinée doucement vers l'Océan Arctique et stérilisée par son climat impraticable. Mais dans les autres directions les eaux ont fécondé le sol de leurs alluvions : là sont les régions heureuses qui doivent une prospérité sans égale aux irrigations de leurs vallées et de leurs plaines.

A l'occident de l'Asie à laquelle elle sert de vraie limite s'allonge du nord à la mer Noire et à la Caspienne la grande vallée russe inclinée dans un sens opposé à la plaine sibérienne, à laquelle elle se relie par la dépression aralo-caspienne ainsi que par quelques coulées ou passages abaissés à travers les monts Oural. Le système des vallées subalpines de l'Europe est un exemple réduit à de modestes proportions de la disposition en rayonnement ou en éventail. Les vallées de l'Afrique sont disposées différemment, leur grand centre paraît être reporté sensiblement vers l'est, près de l'équateur, à la base du massif principal du continent et d'où sortent les sources du Nil, du Congo et du Zambèze en partie. D'ailleurs on peut remarquer la pauvreté relative en cours d'eau de l'Afrique par rapport aux autres parties des continents, l'Australie exceptée. L'Amérique n'est, à vrai dire, qu'un ensemble de vallées et de plaines tournées vers l'Atlantique ou vers la mer Arctique.

Outre cette configuration générale les bassins et les plaines se caractérisent encore par la disposition spéciale de leurs cours d'eau, principale cause de la vie et de l'animation de ces domaines privilégiés. Certains grands cours d'eau demeurent isolés constamment, quoique assez voisins et coulant dans la même direction, comme des lignes parallèles : les rivières sibériennes, celles de l'Indo-Chine, celles du sud de la Russie. D'autres sont accouplés ou bijugués, assemblés par trois, par cinq. Les deux grandes rivières de Chine, le Gange et le Brahmapoutre, le Syr et l'Amou-Daria, le Tigre et l'Euphrate, le Parana et l'Uruguay, forment des Mésopotamies ou Dipotamies. D'ordinaire les plaines comprises entre les rivières (entrerios) sont de riches et fortunées péninsules. L'Indus avec ses affluents dans les plaines du Penjab forme une Pentapotamie : c'est le Pantschanada des Rig-Védas, la terre classique des premiers Aryas-Orientaux. Le Rio des Amazones est la plus vaste polypotamie qui existe.

Envisagée comme plaine submergée, comme une grande vallée unique, la Méditerranée offre la disposition rayonnante des vallées secondaires qui lui amènent les eaux venues des montagnes voisines ou lointaines. C'est probablement la raison qui a fait du bassin méditerranéen le plus beau centre des civilisations antiques qui vinrent y aboutir fatalement comme leurs rivières.

Il semble que les vallées et leurs rivières offrent surtout l'opposition en Afrique, à la place de l'association plus particulière à l'Asie. C'est ce qu'on peut voir en comparant le Sénégal au Niger, ce fleuve recourbé sur lui-même en trois-quarts de cercle, le Zambèze au Congo, le Limpopo à l'Orange : seul le long Nil n'a pas d'équivalent, sauf peut-être le Zambèze ou mieux le Congo. En Amérique, autre configuration. Au nord il n'existe qu'un rayonnement incomplet des eaux qui stagnent en lacs interminables avant d'atteindre la Mer Glaciale. On y remarque deux grandes vallées presque perpendiculaires l'une à l'autre : le bassin du Saint-Laurent avec ses Méditerranées douces et celui du Méchascebé avec ses affluents grands comme lui et plus que lui.

L'Amérique du Sud est le siége d'un phénomène qui exprime bien la configu-

ration en plaines uniformes à peine séparées par quelques collines. Elle est par excellence la région des sources tressées et communicantes. Ce système comme celui des *portages* du Saint-Laurent et du Mississipi permet de passer aisément, à la faveur des hautes eaux, d'un bassin dans un autre avec la même pirogue. Ainsi la même pirogue peut arriver de Québec à la Nouvelle-Orléans, et du golfe des Antilles par la bouche du Dragon de l'Orénoque jusqu'à Buenos-Ayres ou Montevideo dans l'estuaire Argentin.

La montagne fait la vallée : c'est de la masse saline et cristalline des monts que descend par le véhicule des eaux la terre féconde de la plaine : l'humus limoneux est un dépôt venu des hauteurs, même celui qui est amené sur les sols plans par les remous des vents (lœss de la Chine, du Mexique, des Pampas). Parfois pourtant le terreau des plaines semble avoir été produit sur place, comme celui de la *Tchernosjom* russe. Chaque jour les deltas fluviaux gagnent sur les mers par l'apport continu des grands cours d'eau. Il résulte de là que la structure tellurique des plaines et des vallées dépend beaucoup de la composition géologique des hauteurs d'où elles proviennent.

Nous avons vu que nombre de cours d'eau n'arrivent point à la mer, soit à cause du manque de déclivité naturelle, soit par suite de leur épuisement au moyen des irrigations ou des sables arides. L'Asie et l'Afrique, plus que l'Amérique, présentent des exemples amplifiés de ce phénomène. Le Tarim et les rivières mongoles, celles du sud de la Sibérie comme l'Ili et le Tschou, avec vingt autres, le Syr et l'Amou-Daria, la Sérafchâne, l'Hilmend afghan, le Volga, l'Oural avec plusieurs autres, de même que de grands cours d'eau de l'Afrique centrale et quelques rivières des Pampas sud-américaines, se trouvent dans ce cas.

En géographie on nomme *Wad*, *Wadi*, même *Guadi*, parfois *Oued*, des rivières avec leurs vallées dont les cours d'eau sont temporaires. Comme exemple on peut citer : le wadi Rumem, etc., en Arabie, les wadi Igerghar, Mya, Djedi, etc., qui descendent de l'Atlas et du massif saharien du Hoggar pour mourir dans les sables ou finir dans des lagunes salées.

Les vallées reconnaissent des origines diverses : les unes résultent du plissement des strates terrestres, d'autres de la formation de failles immenses dans les roches ; d'autres sont le produit de déchirures des entrailles de la terre par les eaux, vallées dites d'érosion, des excavations opérées par les neiges et les glaciers, enfin des bouleversements divers causés par la série des siècles dans l'écorce superficielle du globe. Les vallées primitives sont celles qui affectent une direction longitudinale entre deux chaînes de montagnes, sortes de plis naturels formés par le redressement de chaque côté et dont le fond même a subi un exhaussement. D'autres vallées, coupant transversalement les chaînes de montagnes, sont appelées *Cluses* (dans le Jura) ou *Cañons* (Colorado, Amazone, etc.).

Si les montagnes ont leur personnalité caractéristique, les vallées sous plus d'un rapport ont aussi leur physionomie propre. On connaît les dissemblances qui distinguent la vallée volcanique aux sombres couleurs des vallées calcaires dont la riante blancheur contraste avec la sévère tristesse de la première. D'ordinaire chaque grande vallée se fait remarquer par son aspect physique, sa composition géognostique, son climat, ses fleuves, ses productions végétales et animales. C'est un monde spécial, c'est une miniature de la terre et de ses habitants dont elle reflète l'état de stérilité ou de culture, de sauvagerie ou de

civilisation. En général on peut diviser les grandes vallées ou les bassins en trois sections : 1° la partie supérieure avec ses cirques, ses lignes de partage sur les crêtes, ses torrents, ses cascades, etc.; 2° la vallée moyenne caractérisée par une plus grande régularité de pente, par son élargissement, par les méandres de ses rivières, par la rencontre et la fusion des vallées collatérales apportant leurs tributaires au fleuve principal, par la beauté de ses plaines, le nombre des villages et des cités; 3° la vallée basse ou la plaine terminale, de formation plus ou moins récente, alluvionnaire, et s'avançant à la conquête de la mer par les bras de ses deltas, presque toujours inféconds et insalubres. Cette dernière partie des vallées est le perpétuel laboratoire géologique des fleuves chargés de changer de place et de forme les matériaux enlevés au sommet des monts.

Vue du sommet des montagnes qui la concourrent la vallée offre à l'œil la succession des accidents précédents qui forment comme la trame de ses parties haute et moyenne, c'est-à-dire des gorges ruisselantes d'eaux écumeuses, des sources jaillissantes s'engouffrant dans des précipices, puis dans des vallons qui les conduisent, en les réunissant, comme les plis d'un éventail, dans la vallée moyenne élargie et déjà grandiose. Souvent les plaines et les vallées, contemplées de haut, donnent l'image de la mer unie comme une glace : l'œil peut y compter les îles et les promontoires, les découpures variées des terres, qui ne sont autres d'ailleurs que les reliefs anciens laissés par l'Océan en abondonnant ces fonds maintenant émergés. C'est de ces aspects lointains que le tableau des bassins fluviaux a quelques traits vraiment personnels. Parfois la vue est éblouie par la mer de verdure qui s'étend au pied de la montagne. Ici ce sont d'immenses rubans qui se déroulent comme des serpents d'azur : telle l'oasis égyptienne si nue parmi les sables horribles qui l'étreignent : là c'est un labyrinthe de vallées graduées en amphithéâtre, enchevêtrées les unes dans les autres, ou figurant les rayons d'une roue, et toujours abouchées à la maîtresse vallée : telle du haut des gradins alpestres, comme d'un cirque colossal, on voit s'arrondir et se diriger au loin la plaine lombarde. Enfin il arrive que la montagne est assiégée de toutes parts, sauf à son pédicule d'attache, par l'horizon des plaines : ainsi le mont Ventoux s'avance au loin, comme le soc d'une charrue immense au cœur des plaines provençales.

Bien souvent la lutte sanglante des peuples et des races n'a eu d'autre but que la compétition des vallées et des riches plaines de la terre. C'est aussi sur ce sol disputé et teint de sang fécond que se sont assises les cités les plus populeuses où brille maintenant la fleur de la civilisation. Presque toutes les capitales des grands États sont situées près de grands cours d'eau, souvent en amont des embouchures, comme pour éviter de compromettre leurs larges fondements dans le sol limoneux des deltas. Une exception en Europe, Madrid n'a qu'un maigre affluent du Tage.

Quelques grandes villes commerciales, capitales ou non, ne baignent leurs pieds que dans l'eau salée ou saumâtre, mais toujours près d'un fleuve : telle Constantinople rentre dans la règle générale avec son fleuve, le Bosphore, qui lave la vieille Byzance avec des flots empruntés à l'Anatolie, à l'Arménie, au Caucase, et à la moitié de l'Europe, depuis les steppes russes jusqu'à la Forêt-Noire et ux Alpes.

ailleurs, et c'est un fait de remarque vulgaire, l'assiette des principales ngé de place avec le cours de l'histoire et le progrès de la civilisation.

La nécessité de la défense, la peur du pillage et de la dévastation, avaient autrefois relégué les grandes villes sur le flanc des hauteurs abruptes ou dans les îles escarpées. Plus tard une sécurité relative et les besoins du commerce firent descendre les grandes agglomérations humaines dans les plaines, près des fleuves et non loin des côtes marines sous le souffle salutaire des mers.

D'un autre côté on peut, pour obtenir la caractéristique d'une vallée, compter tous les hameaux, les villages, les villes, les grandes cités, qui sont assis sur les bords de son cours d'eau, comme autant de membres épars ou de faubourgs et de quartiers d'une ville unique baignant çà et là ses pieds d'argile, de craie, de marbre ou de granit, dans les eaux de la même rivière qui coule dans la même vallée. En un mot, un seul fleuve à l'embouchure, une seule grande cité riveraine, composée d'anneaux divers, telle est la conception rationnelle et idéale des vallées et de leurs villes considérées dans leur totalité.

Toutes les considérations précédentes offrent le plus grand intérêt pour la géographie médicale en tant qu'ils se rapportent à l'influence considérable exercée par les vallées et les plaines sur les hommes, sur les peuples, sur les moyens de communications, sur le régime du commerce, et partant sur la vie et sur la santé dont les intérêts, aujourd'hui plus que jamais, sont solidaires des autres intérêts généraux des sociétés et des races. En effet, les relations intérieures et extérieures des peuples tiennent de près à la configuration des régions qu'ils occupent. Les plaines, les thalwegs ou chemins des vallées ne sont plus seulement la voie des cours d'eau. Ils sont aussi devenus les routes du commerce et des relations internationales. Si jadis c'est par là que passaient et repassaient les armées et les migrations, aujourd'hui des bandes et des réseaux de fer ont pénétré de tout côté par les dépressions et les surfaces planes jusqu'aux pieds des montagnes et au delà des cols, en supprimant les murs naturels et les barrières de toute sorte. Les locomotives décrivent leurs courbes et leurs flexuosités rapides presque parallèlement au fil des eaux et dessinent des labyrinthes ou des éventails qui rayonnent vers les grands centres communs, lesquels ne sont autres que les confluents des vallées où sont situées les villes principales.

La direction générale des grands bassins de la terre n'est pas sans influence sur l'avenir qui leur est réservé dans le grand conflit des intérêts du commerce, de l'agriculture, de l'industrie et du développement de leurs habitants. C'est ainsi qu'on a fait remarquer que la vallée du Mississipi, qui est dirigée du nord au sud et qui compte ainsi des climats et des productions fort divers, est appelée à devenir la grande artère et le rendez-vous d'un vaste système de voies de communications et de transport, quand ses innombrables vallées affluentes seront peuplées. Au contraire celle de l'Amazone, malgré son étendue, se ressentira toujours de l'uniformité de son sol, de son climat, de ses produits, à cause de sa situation sous des parallèles relativement peu distants (Maury).

C'est par centaines de millions qu'il faudrait compter les habitants des plaines et des vallées, puisque les 9/10 du milliard et demi des peuples du globe ont dans ces domaines privilégiés leurs habitats et leurs moyens de subsistance. Par conséquent vouloir parler des habitants des grands bassins du globe, c'est parler de presque tout le genre humain. La population des plaines et des vallées est d'ordinaire vigoureuse, bien constituée, c'est à elle que reviennent les rudes labeurs, la tâche de retourner la glèbe féconde des cultures, d'organiser et de renouveler sans cesse les irrigations, de faire les grandes

semailles et les grandes moissons. Elle reflète d'ailleurs les infinies variétés de la santé, suivant les lieux, les climats, les races, les vicissitudes des saisons et les conditions si variées de l'existence collective et individuelle.

Sous le rapport de la morbidité et de la géographie nosologique le domaine des surfaces planes par rapport aux montagnes n'offre que quelques conditions propres de maladie. D'abord il présente à peu près toutes les maladies qui affligent notre espèce. De plus les hautes vallées encaissées et couvertes d'ombre et d'humidité, mal aérées, pourvues d'eaux défectueuses, récèlent un *quid ignotum* qui produit une graduelle dégénérescence, le goître et le crétinisme. La verruga, maladie encore plus spéciale, est aussi limitée à l'habitat de quelques hautes vallées des Andes. Le poison de la malaria n'est pas rare, même dans les vallées élevées : mais l'on ne connaît que trop sa funeste ubiquité dans la partie basse des vallées, dans les plaines, surtout dans les régions des deltas où il acquiert une violence toute particulière au conflit des eaux douces et marines imprégnées de matières organiques.

Le rôle prédominant que remplit la vallée dans le mécanisme du commerce et des communications internationales, soit par les voies de son cours d'eau, soit par ses routes, doit comporter certains inconvénients inhérents à ce genre de fonction, vis-à-vis de la transmission des maladies. De tout temps les grandes épidémies ont suivi les chemins de relations entre les peuples. De nos jours le choléra, la fièvre jaune, voire la peste, prennent de telles directions. Cependant on a dû revenir, devant l'évidence des faits, de la fameuse théorie des deltas regardés comme les foyers des épidémies. La peste a disparu du delta du Nil, mais elle demeure cantonnée dans les hautes plaines Kourdistanes, les plateaux africains et arabiques. Il est vrai qu'elle descend parfois les rivières qui mènent en Mésopotamie et que récemment elle a remonté le Volga, comme on voit le choléra et la fièvre jaune remonter d'autres cours d'eau. La fièvre jaune surtout aime à se mouvoir le long des vallées : elle a remonté l'Amazone jusqu'à Abidos, le Mississipi jusqu'à Saint-Louis; les vallées européennes du Tage et du Guadalquivir. Cette marche s'explique naturellement par la situation exotique des lieux d'importation.

Cependant les vallées et les plaines ont d'autres fonctions plus favorables à l'homme et quelques droits à sa reconnaissance. Quand elles sont exemptes de malaria, elles sont les lieux les plus naturels de ces stations d'été ou d'hiver qui ont le privilége de soulager, parfois de guérir nos longues souffrances. Les stations balnéaires thermales, les sanatorium d'hiver, sont des ressources appartenant aux vallées et que la civilisation et l'hygiène ont multipliées dans l'intérêt des malades et des valétudinaires. Car les plus célèbres lieux de convalescence, les plus fréquentés à juste titre, sont encore, sans conteste, les vallées et les rives des régions chaudes de notre Méditerranée. C'est là, au bord du flot marin aux émanations stimulantes, quelquefois un peu plus loin ou un peu plus haut, mais toujours dans le voisinage des lieux où le mercure ne s'écarte guère de 76 centimètres, toujours sous le souffle bienfaisant de la tiède vallée, que l'organisme humain épuisé retrouve un peu de cette atmosphère vivifiante qui le ranime.

Comme appendice à la géographie des bassins et des cours d'eau nous ajouterons quelques considérations succinctes sur l'embouchure des fleuves (estuaires et deltas), ainsi que sur les lacs.

Nous avons vu que les phénomènes géographiques les plus saillants des fleuves

se passent à leur embouchure dans les mers ou dans les lacs. Sous ce point de vue on a justement divisé les cours d'eau en trois catégories suivant qu'ils se terminent par des estuaires, des barres ou de vastes atterrissements nommés deltas. La plupart des fleuves de l'Europe occidentale, mais surtout ceux de la Grande-Bretagne, se font remarquer par la profondeur de leurs estuaires. La Gironde en France est le type des estuaires. Mais des exemples bien plus amplifiés nous en sont fournis par les estuaires du Saint-Laurent, des Amazones, surtout par celui du Rio de la Plata, qui n'occupe pas moins de 40 000 kilomètres carrés de superficie et qui jadis embrassait l'étendue entière des pampas qu'il a fini par combler.

Les estuaires sont ordinairement remarquables et précieux par la profondeur et l'abondance de leurs eaux : ils proviennent de l'action combinée du fleuve et de la mer poussée en sens contraire. Les eaux marines luttant sans cesse, sous la pression des fortes marées et des tempêtes, contre le courant fluvial, agrandissent les bouches de celui-ci et brassent incessamment les parois du lit qui tend ainsi à se creuser et à se nettoyer sans cesse. En général les estuaires sont aussi propices à la navigation qu'ils sont dans de bonnes conditions de salubrité et indemnes d'émanations paludéennes.

Quand l'impulsion des flots marins rencontre obliquement et faiblement l'embouchure des fleuves, il y a tendance à s'y former des barres. Quand la pression océanique est parallèle au rivage, on assiste alors à la formation de véritables cordons littoraux, de flèches de sable qui s'allongent en suivant les côtes et protègent celles-ci ainsi que les embouchures des rivières contre l'action des eaux de la mer. Alors aussi on voit les fleuves changer la direction de leurs cours qui, de perpendiculaire au rivage, devient oblique ou même parallèle par rapport à celui-ci. Cette disposition se remarque au maximum à l'embouchure de certains fleuves d'Afrique et de l'Amérique du Nord près du golfe du Mexique. Le Sénégal en offre un exemple des plus complets. Déjà les embouchures caractérisées par des barres, par des amas de dunes, des flèches de sable, etc., sont d'ordinaire dans de fâcheuses conditions de salubrité : elles ne respirent que trop souvent le paludisme. Mais nous savons que sous le rapport de l'insalubrité rien n'égale la disposition en delta.

Le delta est un ancien estuaire comblé successivement par des barres et des atterrissements résultant de l'apport des eaux fluviales. A cet effet deux conditions sont nécessaires dont le concours suffit à réaliser les deltas : l'absence de vents et de marées au lieu d'embouchure, comme dans certaines mers intérieures ou certains golfes aux eaux tranquilles, puis l'existence de ces cours d'eau que l'on a désignés sous le nom assez explicite de fleuves *charrieurs* ou *travailleurs*, dont les eaux sont chargées d'une quantité massive de matières en suspension. Le delta se forme donc en vertu de phénomènes tout à fait contraires à ceux qui président au maintien des estuaires dont le lit est constamment balayé par les flots prédominants de l'Océan.

Les deltas les plus célèbres sont ceux du Rhône, du Pô, du Nil, du Danube, du Térek, du Kouban, du Volga, qui s'ouvrent dans des mers intérieures et sans marée ; ou bien encore les deltas du Hoang-Ho, du Yang-tse-Kiang, du Mékong, de l'Indus, du Niger, du Mississipi, de l'Orénoque, etc., qui débouchent dans des golfes bien abrités des vents et à marées faibles. Une exception apparente à la règle nous est offerte par le delta du Gange-Brahmapoutre : cependant il faut réfléchir que ce delta est comme comprimé, écrasé, et qu'il n'est nullement déve-

loppé en raison de la prodigieuse masse de particules solides apportées chaque jour et disparaissant en partie dans les gouffres du golfe bengalique.

Quel est l'âge approximatif des deltas, quel est leur avenir, leur rôle dans le travail incessant de remaniement du globe, etc., ce sont là des questions non encore absolument résolues de géographie physique. Mais les faits les plus patents qui intéressent la géographie médicale, c'est la fréquence et l'intensité des foyers de malaria qui prennent naissance dans les terres à moitié submergées et semi-liquides des deltas (*voy.* MARAIS). Quant à la théorie pathogénétique qui plaçait l'origine des grandes endémo-épidémies de la peste, de la fièvre jaune et du choléra asiatique, aux grands deltas du Nil, de l'Amazone ou du Mississipi et du Gange, elle n'est manifestement que le fruit de l'imagination et de l'ignorance des principales conditions de genèse et d'existence des maladies en question : elle ne mérite aucune discussion sérieuse de nos jours.

Les grandes collections d'eau dormante au milieu des terres font les lacs. Ceux-ci sont fermés ou ouverts, salés ou non, suivant une loi exactement connue. La disposition générale des lacs sur la terre échappe à un groupement systématique. Cependant on peut les rapporter à trois grandes zones. La première, ou zone des lacs septentrionaux, comprend les lacs innombrables et les eaux dormantes de l'Amérique du Nord, depuis l'embouchure du Mackenzie jusqu'au Labrador, du 66e au 50e latitude nord. En Europe cette zone embrasse les lacs d'Irlande et d'Écosse, de Scandinavie, de Finlande, de la Bothnie et de la Russie septentrionale, autre immense lacis de lacs dont le fond est, comme celui des lacs américains, composé par des tables imperméables de granit. Cette chaîne d'eaux stagnantes se continue à travers le nord de la Sibérie jusqu'à l'Asie orientale. Ces lacs incomptables de la zone froide et glaciale sont gelés une grande partie de l'année ; ils sont tous ou presque tous exempts de salure; ils sont généralement fort limpides et leur pureté n'est égalée que par leur salubrité.

La seconde zone en allant vers l'équateur est située dans les climats tempérés de l'hémisphère nord. Elle se compose des lacs de l'Orégon et du Far-West américain, puis de l'immense Méditerranée d'eau douce qui écoule par l'estuaire du Saint-Laurent la plus grande masse connue d'eaux douces, contenue dans 5 grands lacs communiquant entre eux et affectant une superficie d'environ 300 000 kilomètres carrés. En Europe les miroirs d'eau azurée des Alpes et des régions subalpines, les lacs de Hongrie et de la Russie sud, appartiennent à cette zone, ainsi que ceux de l'Asie Mineure et de la Syrie, salés pour la plupart, les grands réservoirs de l'Arménie et de la Perse, les mers Caspienne et d'Aral. Ici la chaîne des lacs se scinde en traversant l'Asie : l'une des branches passe au nord du Gobi et l'autre au sud. La première compte les nombreux lacs des environs des Alatau, des Altaï et des Jablonoï-Stanovoï, au rang et à la tête desquels il faut placer le grand Baïkal, qui a des tempêtes comme une mer et des phoques comme l'Océan. La seconde ligne lacustre asiatique comprend les cratères remplis d'eau du plateau de Pamyr et des Thiang-Chan, ainsi que les miroirs si limpides et si élégants du vaste plateau thibétain. « La mer sans eau » elle-même compte une multitude de lacs salés qui boivent avidement des rivières grandes comme le Danube, le lac Lob et tant d'autres presque inconnus.

Il faut arriver à la région subéquatoriale ou intertropicale pour rencontrer la troisième grande ceinture lacustre. Commençant en l'Amérique par les lacs des

régions volcaniques du Mexique, du Centre-Amérique et des Andes voisines de l'équateur, elle comprend la série des immenses lacs d'Afrique : le Tchad et les lacs Abyssiniens, au nord, les vastes bassins des sources du Nil, du Congo et du Zambèze, sous la ligne et au sud. La pointe sud de l'Afrique ne compte que quelques flaques peu abondantes comme le lac N'gami. L'Asie tropicale et la Malaisie n'ont que des lacs de dimension restreinte. L'Australie n'offre que des flaques saumâtres sans profondeur et l'Amérique du Sud est également pauvre en collections d'eau de quelque importance.

Ainsi c'est la zone froide et glaciale, pluvieuse et humide, qui l'emporte probablement par la masse de ses réservoirs liquides : la zone tempérée vient ensuite : elle comprend plusieurs lacs ou mers d'eau salée, surtout en Asie; puis vient la ceinture placée sous les pluies tropicales. Celle-ci reçoit le maximum d'eau, mais l'abondance de l'évaporation y contre-balance celle des pluies. Quant à la zone australe, c'est la plus dépourvue de lacs, peut-être à cause de la rareté des pluies et de l'énergie de l'évaporation.

Les eaux dormantes et courantes, les lacs et les fleuves ont joué, de tout temps, un rôle actif dans l'économie de la terre. Bien qu'appartenant à une époque relativement juvénile du globe, l'existence des fleuves a beaucoup changé, et ceux de nos jours ne sont plus que les vestiges de ceux des premiers temps géologiques. Eux-mêmes sont devenus les agents principaux des révolutions des continents. Ces infatigables travailleurs (Ποταμοὶ ἐργατίκοι, Hérodote) tendent à niveler la surface terrestre, contrairement à ces énergies souterraines qui la plissent et la rident.

Leur activité se déploie surtout dans leur cours supérieur et moyen : là leur pente fait leur force. Jadis dans cette partie de leur trajet la plupart des fleuves présentaient de grandes cavités lacustres aux eaux retenues par de puissants barrages; mais la force de la gravité plus puissante encore a rongé, par un mécanisme bien connu, ces digues éphémères dont il ne nous reste plus que quelques exemples : cataractes du Zambèze, du Saint-Laurent, chutes, saltos, portes-de-fer, rapides, etc.).

Les cours d'eau sont les veines des continents dépouillant sans merci les hautes-terres au profit de la plaine qu'ils fécondent. Essentiellement niveleurs, les fleuves bienfaisants sont parfois perturbateurs : ils inondent (*voy.* DÉBOISEMENT). Mais n'oublions pas qu'ils servent à l'irrigation et à la navigation. Ils sont les grands chemins qui ont permis à l'homme de pénétrer au cœur des continents. Sous ce rapport ils sont l'un des plus grands facteurs du commerce, du progrès, de la civilisation, et leur volume n'est rien à côté de leur profondeur et des autres heureuses dispositions qui mettent si haut l'humble Tamise et la placent bien au-dessus des grandes artères de l'Afrique et même de l'Asie. Nous connaissons déjà l'importance en géographie médicale de ces véhicules incessants qui importent et exportent tout à la fois les maladies transmissibles comme les produits du commerce, de l'agriculture et de l'industrie.

Qu'il nous soit permis de considérer une dernière fois la grande figure des continents. Les principaux éléments de la surface solide : 1° les terres hautes (plateaux et monts) ; 2° les terres basses (plaines et bas-fonds) ; 3° les terres intermédiaires (pays à gradins, en terrasses, Stufenland, C. Ritter), constituent avec les cours d'eau le canevas continental. La haute Mongolie, le Gobi, le Pamyr, le Thibet, les plateaux de l'Iran, du Dekkan, de l'Arménie, de la Crimée, du Waldaï russe, de la Bavière, de la Morée, de l'Auvergne, de l'Espagne, de

l'Atlas, du haut Nil et de l'Abyssinie, du Kalahari et du Cap de Bonne-Espérance, voilà pour le vieux Monde. Le nouveau compte ceux de Quito, de Titicaca, de Potosi, situés à une hauteur exceptionnelle, puis ceux du Mexique, de Santa-Fé, les hautes Prairies, le grand Bassin.

Un bourrelet de montagnes va des Canaries au détroit de Behring par l'Atlas, les Pyrénées, les Alpes, les Carpathes, le Caucase, l'Helborouz, l'Hindou-Kouch, l'Himalaya, le Kouen-lün, le Thiang-Chan, les Altaï, les Jablonoï-Stanovoï, sur près de la moitié de la circonférence du globe. La côte occidentale d'Afrique, mais surtout l'orientale près de l'équateur et vers le sud, offrent le complément des hautes intumescences du vieux continent. L'Amérique n'a vraiment qu'une chaîne colossale : monts Rocheux au nord et Cordillières des Andes au sud.

Malgré le volume des parties précédentes, ce sont les plaines qui font la masse des continents. Après les pays-bas qui sont les embouchures des fleuves, les dépressions situées au-dessous de la mer comme la Caspienne, la mer Morte, les lacs amers d'Egypte, quelques parties du Sahara, viennent les plaines sises à quelques centaines de mètres au-dessus du miroir des océans. Le pôle nord est couronné d'une vraie ceinture de plaines ininterrompues depuis la France et l'Angleterre jusqu'au cap Est, et limitées au sud par les monts susmentionnés. En Amérique la plaine arctique va des Etats-Unis du nord et du Canada à l'Océan glacial. Les autres plaines du vieux Monde ne sont que des accidents légers ou des bassins fluviaux. L'Amérique n'est dans ses deux tiers qu'une seule plaine alluvionnaire : au nord s'arrondit en coquille la plaine du Mississipi; l'Amérique du Sud offre une surface presque unie de 2000 milles de longueur, qui porte au nord des palmiers et des fougères arborescentes et plonge au sud sous les glaces presque éternelles du détroit de Magellan.

Les terres en gradins sont les berceaux des fleuves et des vallées ; elles servent de trait d'union entre les deux autres. Leur inclinaison varie de 7 à 8 degrés, pente maximum pour les voitures, et 40 à 45 degrés au delà desquels les buissons et le gazon ont de la peine à prospérer.

Bref, l'Asie est composée de trois parties : 1° un centre allant du Volga à la mer Jaune, composé de bassins tertiaires sans écoulement ; 2° une zone périphérique inondée de grandes rivières ; 3° une zone intermédiaire neutre. L'Afrique offre un manque de proportion entre ses plateaux, ses plaines sahariennes et ses fleuves trop rares. L'Europe présente un harmonieux tempérament entre ses plaines, ses plateaux et ses monts, dont l'ensemble concourt à la beauté et à la fécondité. L'Amérique est remarquable par ses monts, par ses plaines et par ses fleuves aux proportions les plus grandioses. L'Australie est plutôt une ébauche qu'un continent achevé. Ainsi la structure intérieure des continents s'harmonise avec l'extérieure, la configuration littorale. De là l'importance de ces données pour la géographie médicale.

5° INFLUENCE DES VOLCANS, TREMBLEMENTS DE TERRE, OSCILLATIONS LENTES, EXHAUSSEMENTS ET DÉPRESSIONS DE LA SUPERFICIE DE LA TERRE SUR LA GÉOGRAPHIE MÉDICALE. Outre ses grands mouvements rhythmiques, la terre est encore animée de phénomènes d'ébranlement, sortes de vacillations qui sont dues aux forces intérieures de la planète. Les tremblements de terre, les phénomènes volcaniques, ne doivent nous occuper que fort brièvement en tant qu'ils constituent un mode d'influence considérable sur la configuration du sol et sur les perturbations qu'ils apportent nécessairement dans l'existence et la santé de l'homme.

Quand on examine la distribution des volcans sur le globe, on est tout d abord frappé de leur disposition circulaire le long des côtes et des Océans. C'est ce qui a motivé la dénomination de « cercle de feu » appliquée à la caractérisation des volcans situés autour du Pacifique. Il s'agit des volcans actuellement en activité. Sur le littoral de ce grand Océan et sur une étendue de 35 000 kilomètres s'arrondit et se déroule un amphithéâtre de bouches ignivomes, semblables à des phares de dimensions colossales.

Du côté de l'ouest la courbe des volcans commence à la Nouvelle-Zélande et finit aux îles Aléoutiennes. D'abord le demi-anneau parti de la Nouvelle-Zélande remonte, au travers du Pacifique, par les îles Viti, les Nouvelles-Hébrides, l'Archipel de Santa-Cruz, les îles Salomon et la Nouvelle-Guinée jusqu'à l'Archipel des îles de la Sonde ou Indo-Malais aux bouches fumantes d'une célébrité proverbiale. L'anneau passe des Célèbes aux Philippines, puis s'avance par Formose, les îles Liou-kieou, le Japon, les Kouriles japonaises et la presqu'île du Kamtchatka jusqu'aux îles Aléoutiennes où il se réunit à la presqu'île d'Alaska. De là la ligne de feu descend le long de la grande arête occidentale de l'Amérique par les volcans de l'Amérique du Nord, de l'Orégon, de Californie, du Mexique, du Centre-Amérique, l'un des foyers les plus intenses de l'activité volcanique actuelle. Elle n'est interrompue que par la dépression isthmique de Panama et de Darien pour reprendre la chaîne des Cordillières Andines où elle s'accuse par des cratères ignivomes de 5000 à 7000 mètres d'élévation. Interrompue de nouveau au sud du fameux Sangay (Équateur), elle reparaît dans le Pérou méridional et le Chili jusqu'à la pointe de la Terre-de-Feu.

De plus, on remarque que les terres australes, les îles Shetland et les terres de Victoria, sont également volcaniques. L'Erebus et le Terror semblent compléter le cercle de feu qu'ils relient ainsi à la Nouvelle-Zélande. Au sein du Pacifique flambent encore quelques grands volcans comme aux Sandwich, aux Marianes, aux Gallapagos, etc.

L'Océan des Indes est pauvre en volcans : son littoral n'en possède que dans les îles de Java, de Sumatra, de l'Archipel d'Andaman ; quelques-uns existent peut-être sur la côte arabique ; le plus remarquable est celui du Kenia sur la côte orientale d'Afrique.

L'Atlantique compte aussi quelques bouches encore en activité ; sur l'île de Jean Mayen et l'Islande dix-sept montagnes d'éruption séparent ses eaux de celles de l'Océan polaire. Quelques cratères actifs existent aux Açores, aux Canaries, aux îles du Cap Vert. On n'en connaît aucun vers le sud, mais en se repliant vers l'ouest on tombe sur le groupe si remarquable des Antilles. On a signalé la ressemblance de ce groupe avec celui des îles de la Sonde situées exactement aux antipodes des Antilles. On connaît les volcans célèbres de la Méditerranée : Etna, Vésuve, Stromboli, Volcano, Epomeo, Santorin ; ceux de la Caspienne, la presqu'île d'Apchéron et le sublime cratère du Demavend situé à 4400 mètres. On ne connaît qu'imparfaitement les bouches encore actives des Thiang-Chan ou Monts-Célestes.

On porte à 270 le nombre des volcans aujourd'hui en activité, dont plus de 190 pour l'Océan Pacifique. On remarquera qu'ils sont à peu près tous situés non loin de la mer, dans laquelle plusieurs baignent leurs bases. Quant aux milliers de volcans éteints de l'intérieur des continents, la géologie démontre que des mers s'étendaient anciennement à leurs bases (E. Reclus).

Nous n'envisagerons les phénomènes volcaniques que relativement aux troubles qu'ils produisent dans les milieux habités par l'homme et aux influences directes ou indirectes qu'ils exercent sur la vie et la santé des populations.

En première ligne nous mentionnerons les matières des éruptions, les gaz, les liquides et les solides vomis par la bouche volcanique. Les vapeurs volcaniques, composées de vapeur aqueuse dans la proportion de 99 sur 100 (Fouqué), sont rejetées parfois avec une extrême abondance (2 160 000 mètres cubes d'eau vomis par l'Etna en 1865). Quelquefois les nuages se convertissent en pluies diluviennes. C'est ce qui a permis de qualifier les volcans de « sources intermittentes » (Krug).

L'analyse des matières vomies a révélé du chlorure de sodium qui se dépose en efflorescence à la bouche des cratères et sur les laves; des gaz chlorhydrique, sulfureux; de l'acide carbonique; de l'azote; surtout de l'hydrogène et de l'ammoniaque. C'est ce qui a fait supposer, non sans raison, que les matières gazeuses des volcans provenaient principalement de la décomposition de l'eau de mer sous des pressions et à des températures fort élevées. On pense que les eaux marines s'infiltrent lentement par d'immenses failles dans les profondeurs du sol, jusqu'à 10 et 15 kilomètres, et qu'alors elles sont forcées de se frayer un passage de retour vers la surface de la terre, par des éruptions qui ne sont autres que les forces volcaniques. Cette théorie, aujourd'hui en crédit, est-elle plus généralement probable que celle qui regarde les volcans comme des soupapes de sûreté, des évents mis à la disposition du noyau incandescent du globe pour en empêcher les trop grandes explosions? Oui, sans doute, mais elle ne suffit point pour dissiper notre ignorance sur l'origine essentielle des éruptions volcaniques.

Les phénomènes volcaniques s'accompagnent de météores explosifs tels que: flammes, aujourd'hui mises hors de doute, éclairs, tonnerres, bombes volcaniques décrivant de splendides courbes pendant la nuit, etc. Ces vastes panaches de gaz, de vapeurs, mêlés parfois de cendres, constituent d'immenses ombelles que Pline a comparées aux cimes verdoyantes du pin parasol des côtes de la Méditerranée.

Quelle est l'influence exercée sur le milieu atmosphérique et hydro-tellurique par les matières éruptives? On a signalé une augmentation de chaleur quelquefois excessive, une accumulation d'électricité énorme, des troubles nuisibles de l'air et des eaux par la diffusion des matières gazeuses des volcans. Peut-être même en est-il résulté la formation directe ou indirecte de miasmes morbigènes qui ont donné lieu à des épidémies consécutives aux explosions volcaniques. Mais, si tous ces dommages causés à la santé et à la vie de l'homme sont réels, ils sont légers à côté des redoutables dangers dus à l'expulsion des matières liquides ou solides. Quelques exemples en donneront une idée.

On cite le mont Baker (Californie) et le volcan Unsen (Japon) comme ayant comblé de leur masse de cendres éruptives toutes les vallées voisines sur un grand espace de terrain, d'où la destruction d'une foule d'hommes. En 1815, le Timboro (Sumbava), en sautant en grande partie, lança dans les airs plus de 1800 milliards de mètres cubes de débris (trois fois le volume du Mont-Blanc), avec lesquels il couvrit un espace plus grand que l'Allemagne et tua plus de monde que le feu des armées en présence sur le champ de carnage de Waterloo. On vit la pierre ponce flotter sur les mers voisines avec une épaisseur de plus d'un mètre pendant quelques jours. Déjà, en 1638, à Java, avait éclaté le volcan

imor qui fut remplacé par un lac. En 1792 la même île vit sauter en l'air celui
 Papandayang, dont les débris ensevelirent plus de quarante villages sous
eau et sous la boue. On sait que les habitants de Guatemala d'abord, située
iprès des deux volcans voisins, l'« Agua » et le « Fuego », n'ont eu de ressource
ntre les éruptions également dangereuses de ces deux fléaux qu'un éloignement
 plus de 30 kilomètres. En 1793, quelque temps après la terrible explosion
 l'Unsen, le Miyi-Yama (île Kiousiou) vomit de l'eau et de la boue sur les
mpagnes voisines assez pour noyer et asphyxier plus de 53 000 personnes d'un
ul coup. En 1797, l'éruption du Tunguragua (au sud de Quito), qui coïncida
rec le terrible tremblement de terre de Riobamba, produisit, avec ses flots de
ue et ses bouleversements du sol et des forêts, des ravages encore plus consi-
érables.

Mais ce ne sont là que quelques échantillons de ces immenses destructions
hommes, d'animaux et de végétaux, de ces désastres formidables de villes
udroyées, noyées sous des flots de boue, de neige, d'eau, ensevelies sous des
ussières de cendres ou figées sous des ondes de laves incandescentes. Non-
ulement la vie organique est brutalement éteinte par ces fléaux, mais la nature
organique est bouleversée au point d'être rendue méconnaissable. Les monts
ndus et décapités, les rivières changeant de lit ou emprisonnées sous forme de
cs, les parois des lacs crevées et produisant des inondations subites, le sol au
in profondément enseveli sous la masse des décombres, la putréfaction consé-
itive des matières organiques susceptible d'engendrer des maladies graves, la
érilité du sol dans l'avenir, la misère, la famine dans le présent, souvent les
pidémies meurtrières, tel est le cortége de maux qu'amène avec lui le vulca-
isme de nos jours.

A ces volcans proprement dits on peut encore ajouter les volcans de boue
n miniature, les salses des environs du Caucase et de la Caspienne, du Mékran,
tc., dont l'un des graves inconvénients est de stériliser le sol dans un large
space de leur dangereux voisinage.

Les vapeurs exhalées par les volcans inactifs, les émanations sulfureuses, car-
oniques, les fumeroles, les solfatares, etc., ne sont nuisibles que par la vicia-
ion de l'atmosphère dans leur sphère d'action ou leur voisinage que l'on doit
viter dans certaines conditions, peut-être même rechercher comme moyen
uratif dans d'autres circonstances. Les volcans qui donnent des vapeurs d'eau
haude, des eaux minérales, des geysers, etc., peuvent servir, au contraire,
 certains usages bienfaisants. Quant aux volcans marins, par exemple, ceux
e Santorin, qui surgissent dans l'enceinte de l'ancien cratère de ce mas-
f, ils peuvent, quoique à un moindre degré, devenir une source de dan-
ers redoutables pour les marins et les habitants des côtes voisines, par leurs
ruptions, par leurs soulèvements, par l'émission de gaz et de vapeurs très-
uisibles.

Les tremblements de terre se placent naturellement à côté des éruptions vol-
niques auxquelles ils se relient et par l'analogie des phénomènes et par la
militude des désastres qu'ils produisent dans la nature physique et organisée.
as plus que sur la cause probable des volcans on n'est d'accord sur celle des
emblements de terre. Sans doute, ces ébranlements dépendent de « la réaction
ue l'intérieur d'une planète exerce contre ses couches extérieures » (de Humboldt):
iais est-ce un phénomène de contraction, d'affaissement de la croûte du globe,
u bien est-ce un soulèvement de cette écorce pour dégager la tension excessive

du noyau central? Il est possible que les deux causes agissent séparément ou conjointement. En tout cas, ces phénomènes témoignent, trop énergiquement parfois, de l'intense vitalité de notre planète.

Y a-t-il des contrées sujettes à ces vibrations comme des régions à volcans? En Europe, les régions volcaniques ne sont pas les seules à recevoir des succussions: celles-ci existent loin des centres volcaniques, comme dans l'Italie méridionale, les îles de Rhodes et de Chypre, les massifs de Carniole et d'Istrie, du Valais, sur les plateaux d'Espagne et les collines de l'embouchure du Tage, dans les monts d'Écosse et dans les îles Britanniques. En Afrique, on cite les rivages du Nil et l'Algérie. En Asie, la péninsule de Katsch loin des grands volcans fait exception, car les grandes îles de l'Asie et de l'Océanie sont à la fois célèbres par leurs volcans et leurs tremblements de terre. Le littoral de la Syrie et quelques points de l'Asie Mineure ont été des plus cruellement ravagés par les secousses du sol. Mais de tous les pays connus, c'est l'Amérique du Sud avec le Centre-Amérique et l'archipel des Antilles, qui a été le siége des écroulements et des bouleversements les plus destructeurs transmis par l'histoire même incomplète.

Ce simple aperçu, surtout si l'on y joint le fait habituel des coïncidences phénoménales si fréquentes entre les éruptions volcaniques et les secousses du sol, fait aisément saisir les rapports intimes qui relient les deux ordres de phénomènes également destructeurs et perturbateurs.

La fréquence des vibrations de la terre est bien autrement grande que nous ne le croyons, s'il est vrai que divers instruments *séismologiques* récemment inventés ou perfectionnés ont fait voir que la planète est dans un état oscillatoire tellement constant que les intervalles d'immobilité ne dépassent jamais trente heures (d'Abbadie). Heureusement que les frisonnements de « la mère bienfaisante » ne sont pas tous dangereux pour ses enfants. Mais d'abord quel est le genre de danger que leur font courir les grands frémissements, les vrais tremblements?

Lucrèce avançait que les tremblements du globe sont occasionnés par l'écroulement d'énormes cavernes que le temps vient à bout de démolir, et il en comparait les secousses aux vibrations qu'un chariot léger produit à son passage sur les édifices voisins, ou encore aux ondulations produites dans un verre d'eau. Les tremblements de terre, dit Humboldt, se manifestent par des oscillations verticales, horizontales ou circulaires, qui se suivent et se répètent à de courts intervalles. C'est encore l'effet de la pierre projetée dans l'eau. L'étendue des espaces où se font sentir les ondulations est parfois très-vaste. Celles du tremblement de terre qui détruisit Lisbonne (1755) s'accusèrent sur 40 millions de kilomètres carrés, soit la douzième partie de la surface terrestre. D'autres fois, la trémulation est à peine marquée sur un très-petit espace seulement. Il va sans dire que la vitesse de propagation de la vague terrestre dépend de la composition des roches traversées, de la quantité d'air et d'eau contenues dans les couches du sol en mouvement, de la compacité ou des vides que présentent les terrains, etc. Cette vitesse peut être de 872 à 236 mètres à la seconde.

Les tremblements de terre n'ont pas été suffisamment étudiés dans leurs conséquences pathogénétiques. Vaguement on les a accusés d'avoir occasionné des endémies et même des épidémies, d'avoir changé la constitution médicale des localités. Des irruptions de fièvre jaune comme aux Antilles, de peste dans le Levant, des endémies de paludisme, etc., ont souvent succédé à ces grands

désastres. Mais il nous manque une histoire pathologique exacte des commotions souterraines qui cependant intéressent au plus haut point non-seulement la vie, mais encore la santé de l'homme. C'est une lacune à combler.

Si la croûte terrestre ne frémit qu'à de rares intervalles, elle semble encore être agitée d'imperceptibles mouvements qui y produisent lentement des ondulations, des gonflements et des dépressions. Ces inégalités séculaires du sol s'accusent par l'envahissement ou par le retrait des mers sur plusieurs points. On a noté le soulèvement de la péninsule scandinave, du Spitzberg, de la Sibérie, de l'Écosse et du pays de Galles, des côtes de la Tunisie, de la Sardaigne, de la Corse, de l'Italie et de la France méridionale et des terres du bassin oriental de la Méditerranée. Par contre on admet l'affaissement du littoral de la Manche, de la Hollande, du Slesvig et de la Prusse. Les rivages du Chili, du Pérou, s'exhaussent pendant que s'abaissent ceux de la Plata et du Brésil. Sans doute, ces oscillations séculaires du niveau de la surface terrestre sont de nature à influer notablement sur les milieux où nous vivons. Ils rentrent d'ailleurs dans le plan de cette magique ouvrière, dont les œuvres ne sont jamais si belles et si utiles que lorsqu'elles sont lentes et silencieuses.

6° Principes de géobotanique et de géozoologie, ou lois générales de distribution des végétaux et des animaux. Les notions de Botanique (*voy.* ce mot) et de Zoologie médicales sont l'objet d'articles importants distribués suivant l'ordre alphabétique dans ce Dictionnaire, soit comme sujets d'histoire naturelle proprement dite, soit comme éléments de la géographie médicale particulière des différents pays où ils trouvent leur place. D'ailleurs, nous n'avons point à tracer ici la distribution de la flore et de la faune générales de la terre. Nous rappellerons seulement les principes fondamentaux de cette distribution, par la raison qu'ils ont ou peuvent avoir des relations et des points de comparaison avec la distribution géographique de nos maladies. Nous y ajouterons un aperçu sommaire sur les plantes les plus utiles comme substances alimentaires, celles dont l'usage ou l'abstention peuvent influencer plus ou moins l'existence et la santé des populations du globe.

Dans les revues succinctes que nous avons faites des grandes sections de la géographie physique il nous est arrivé plus d'une fois d'esquisser quelques tableaux de géographie botanique, parce que ces esquisses constituaient l'un des traits originaux de la physionomie des régions ou des domaines de la nature que nous voulions peindre brièvement. Ces notions éparses et incomplètes trouveront une sorte de lien et un complément dans les lignes qui vont suivre.

A. *Géobotanique.* 1° Ce qui frappe en premier lieu l'observateur, c'est la différence de la flore du pôle et de l'équateur; c'est la pauvreté relative de la première et la richesse variée de la seconde. D'où les lois d'arithmétique tracées par Humboldt : le nombre proportionnel des plantes acotylédones va en diminuant des pôles à l'équateur; de même les monocotylédones sont plus nombreuses vers les pôles que vers l'équateur; le nombre des dicotylédones va en croissant des pôles vers l'équateur; même proportion pour les espèces arborescentes.

2° L'altitude agit en quelque sorte dans le même sens que la latitude sur la distribution des planètes. C'est ce qu'exprime élégamment et correctement la comparaison de Mirbel qui assimilait, sous ce rapport, le globe terrestre à deux immenses montagnes accolées base à base et réunies par l'équateur. En France, Ch. Martins a matérialisé la démonstration de ce fait dans la description de la flore

étagée du mont Ventoux, dont la base offre les plantes de la Provence, et le sommet celles du voisinage des neiges perpétuelles ou des bords de la mer en Laponie. C'est ce qui a été brillamment exposé par un savant botaniste dans le passage suivant :

« Placé au fond d'une des profondes vallées des Alpes, le botaniste se voit entouré de végétaux qu'il a pu observer dans les plaines environnantes; de belles cultures de maïs, de froment, de seigle, d'orge, d'avoine, de vignes et de rizières, au milieu d'elles des plantes propres à la zone tempérée. Mais si, quittant la vallée, il gravit les premiers échelons de la montagne, il voit apparaître, au milieu des mêmes espèces que celles qu'on rencontre dans la vallée, quelques autres, caractéristiques de la région *alpestre* qu'il vient d'atteindre, des Astrantia, des Aconits, des Potentilles, des Achillées, des Prenanthes, des Labiées. Pénétrant ensuite dans la région des forêts, il y voit des Noyers, des Châtaigniers, des Chênes, des Hêtres, des Bouleaux, qui auront complétement disparu à 1000 mètres d'élévation au-dessus du niveau de l'Océan; les arbres verts viennent ensuite remplacer les arbres à feuilles caduques : ce sont les Pins Cembro et quelques Bouleaux rabougris qui s'arrêteront eux-mêmes vers 2000 mètres pour faire place aux Rhododendrons, ces jolis arbrisseaux aux fleurs rouges disposées en grappes, qui caractérisent si bien cette région des Alpes. Plus haut l'aspect de la végétation change entièrement; il vient d'arriver dans les hauts pâturages, dans la région *alpine* proprement dite. Là, plus d'arbres, plus de plantes annuelles, mais quelques petits arbrisseaux s'élevant au plus à quelques centimètres au-dessus du sol, des plantes vivaces formant d'immenses tapis de verdure. Le facies particulier à chaque famille disparaît dans ces régions élevées, pour faire place à cette physionomie spéciale des *végétaux alpins*. Ces pâturages montent jusqu'à 2600 mètres et plus; on y observe des Saules nains, des *Androsace*, le *Silene acaulis*, formant de belles touffes roses; les nombreuses espèces de Saxifrages et de Gentianes, des *Cérastium*, des *Alchemilla*, le *Ranunculus glacialis*. La dernière phanérogame ramassée par de Saussure dans sa célèbre ascension du Mont-Blanc, était le *Silene acaulis* à 3469 mètres. Çà et là encore quelques lichens cramponnés sur la surface nue des rochers, puis toute trace de végétation disparaît; on est arrivé à la limite des neiges éternelles » (A. Richard, *Nouv. élém. de Botanique*, 1852).

Cependant la neige éternelle n'est pas la limite de la cessation de la vie végétale, car nous savons que l'on voit souvent pulluler les myriades de monocellules du *Protococcus nivalis* qui, sans compter les autres productions cryptogamiques microscopiques, donne des teintes rouges ou variées aux champs de glace étendus sous le ciel des monts les plus sublimes. D'ailleurs, nous verrons que la justesse de la comparaison de Mirbel n'est qu'approximative et qu'elle comporte beaucoup d'exceptions.

3° Quoiqu'il soit impossible d'isoler chacun des éléments du difficile problème de la géographie botanique, voici quelques valeurs dont l'influence est incontestable sur la vie et la distribution des végétaux.

*a*. L'influence du sol peut être physique ou chimique, ou encore tenant à une simple configuration topographique. On accorda, à l'origine, une action exagérée à l'influence chimique; les critiques judicieuses de A. De Candolle ont démontré que l'influence physique prime celle de la composition chimique. En effet, ce sont la densité, la porosité, l'aptitude à l'absorption des gaz et des liquides, la cohésion, etc., qui décident souvent des qualités d'un sol propices ou nuisibles

à telle ou telle végétation. Parmi les modes de configuration *plastique* ou topographique qui agissent sur la vie de la plante, Grisebach signale la conformation en *bombement* du sol, qui diminue la réception de la quantité de chaleur envoyée par le soleil, les surfaces accidentées recueillant moins de calorique solaire que les surfaces uniformes des plaines. Ainsi les formes variées du sol, les sables, les marais, les déserts, les forêts, agissent chacun à sa façon sur la dissémination des plantes. Il en est de même de l'exposition topographique des localités.

*b*. L'influence de la température est prépondérante sur le sort et l'expansion des espèces végétales. Nous renvoyons le lecteur à l'article CLIMATOLOGIE, où ce sujet a été déjà traité. Sans doute, ajouterons-nous, la distribution de la chaleur solaire gouverne et entraîne à sa suite celle des plantes; cela est vrai d'une façon générale. Oui, sans doute, il faut une dose ou une somme de chaleur convenable à chaque espèce pour évoluer et mûrir ses graines. Mais cette loi paraît parfois en défaut, et nous en avons cité maint exemple, au cours de cet article, d'après les renseignements fournis par Grisebach. Cette valeur, quoique prépondérante, n'est donc pas la seule qui décide de la présence ou de la dissémination des végétaux, dont les conditions d'existence, encore bien plus complexes que nous ne le supposons, nous sont souvent inconnues ou mal connues. L'un des plus singuliers phénomènes, sous ce rapport, c'est la prospérité, parfois la luxuriance de la végétation au milieu des neiges perpétuelles, au sein de la glace même. Il y a encore là, nonobstant les explications que l'on a données du fait, plus d'une inconnue à éclairer.

*c*. L'influence de l'humidité est capitale aussi sur la végétation; nous en avons rapporté mille exemples; nous savons que c'est ordinairement la sécheresse qui fait le désert et que la vallée ou le plateau fertile et plantureux sont tributaires de l'humidité du ciel ou des cours d'eau venus de lointaines contrées.

*d*. Nous ne ferons que mentionner le transport et la dissémination des végétaux par l'homme, par les animaux, par les divers moyens mis en usage par la nature elle-même. La part des animaux et de l'homme sera examinée à propos du rôle et de la réaction réciproque de l'homme sur la nature et sur la géographie.

4° Il est une série de causes beaucoup plus obscures encore, parce qu'elles sont plus lointaines dans le temps, primordiales même: ces causes-là sont l'objet d'une constante dissension entre les naturalistes, et il n'est point possible actuellement d'en résoudre toutes les difficultés, tout en étant forcé d'admettre leur puissante influence sur la géographie botanique. Ces difficultés se rattachent surtout à la station, à l'habitat et à la patrie des végétaux, au cantonnement ou au cosmopolitisme de certaines espèces végétales. Nous avons souvent parlé des *formes végétales* admises par Humboldt et Grisebach et qui sont plus ou moins spéciales à une contrée. L'ensemble de ces formes et leurs rapports avec les conditions mésologiques de la contrée constituent ce qu'on a appelé du nom synthétique de *formations végétales* (Grisebach). Les formations végétales dépendent de la nature du sol et de la quantité d'eau qu'il offre aux plantes. Ce sont elles qui donnent le plus souvent au pays sa physionomie caractéristique; elles constituent en dernier terme les flores naturelles de chaque contrée du globe. Quant aux formes végétales, elles caractérisent chaque plante par une organisation spéciale, laquelle s'adapte aux conditions du milieu imposées d'avance à la plante elle-même. La plante n'est, en effet, que l'expression de mouvements

divers et compliqués de la nature inorganique à laquelle elle est forcée de s'accommoder. La loi suprême qui sert de base à la permanence des flores naturelles doit être placée précisément dans les obstacles qui en ont enrayé ou complétement empêché le mélange (Grisebach).

Mais la végétation d'un pays n'est pas seulement la conséquence de conditions vitales physiques, c'est encore un fait dans l'histoire du globe. Chaque espèce végétale a une patrie déterminée; son existence actuelle est due à sa propagation et à son extension. Tout cela fait supposer la nécessité de l'existence de certains centres de création ou mieux de végétation, pour ne pas préjuger une question insoluble. C'est donc dans des localités spéciales que la nature répandit les premiers germes, mais ces localités furent innombrables et disposées sans symétrie, comme les étoiles du firmament; chaque localité eut la propriété de produire une forme organique déterminée. « Toute flore naturelle est une création particulière qui s'est développée en un ensemble de régions à la suite de centres de végétation, et qui est douée d'une existence indépendante » (Grisebach).

Dans le sens de l'espace les flores naturelles ont entre elles les mêmes rapports que dans le sens du temps les créations primitives ont entre elles en se succédant les unes aux autres. C'est ainsi que les changements dans les conditions de la vie organique produisent des variétés climatologiques que l'on a prises à tort pour des espèces. La théorie Darwinienne ne peut pas aller au delà (Grisebach). Les barrières les plus efficaces contre la dissémination des végétaux et la confusion des flores naturelles sont les mers, les déserts, les vastes plaines noyées comme celles de l'Amérique du Sud, les chaînes des montagnes. Mais le plus souvent aussi c'est le climat qui isole les fleurs naturelles. La théorie de la disparition de continents nombreux et entiers pour expliquer la coïncidence des mêmes plantes à de très-grandes distances (Forbes et les Darwinistes) est indubitablement trop hypothétique et trop fantaisiste pour qu'elle puisse être adoptée sans un contrôle sévère.

Outre l'analogie des plantes qui résulte de celle des climats proprement dits, par proximité, il existe aussi d'autres sortes d'analogies qui constituent ce que l'on appelle des *formes équivalentes*, c'est-à-dire des ressemblances entre plantes situées à des distances extrêmes. Exemples : les hêtres du Japon et du détroit de Magellan; les platanes de l'Orient et du Nord-Amérique ; les Éricées du cap de Bonne-Espérance et celles du littoral occidental de l'Europe, etc. Toutes ces données font supposer l'idée que la constitution ou l'organisation d'une plante est surtout la résultante des conditions mésologiques ou du milieu physique qui ont présidé à sa naissance.

Mais d'autres données tirées de la géographie contrarient cette manière de voir trop absolue. « La nature n'a engendré que ce qui répond à sa situation géographique, et elle ne l'a engendré que là où la conservation de ses créations était assurée jusqu'à ce qu'un changement dans les conditions vitales vienne à se produire » (Grisebach). C'est de cette manière d'envisager la nature végétale et inorganique qu'est parti Humboldt en donnant la prépondérance aux organes de la végétation ou conservation des plantes sur ceux de leur reproduction, dans sa magnifique exposition de « la Physionomie des végétaux ». Cette méthode a le mérite de nous expliquer, bien mieux que la classification systématique tirée des organes de la génération, les raisons de la configuration, de la structure et du développement des plantes, conformément aux conditions climatologiques et géographiques auxquelles elles sont obligées de s'adapter. En résumé, les for-

mes et les formations végétales du globe dépendent surtout du climat : les centres de végétation se rapportent à leur origine géologique.

En dehors de ces lois fondamentales qui régissent la dissémination des 500 000 espèces botaniques (dont 250 000 phanérogames au moins) existe la tendance de chaque espèce à se propager au maximum et à envahir le plus d'espace possible. Mais en face se dresse la loi de la « concurrence vitale ou du combat pour l'existence », qui tend à limiter l'aire des espèces. S'il n'en était pas ainsi, l'équilibre serait vite détruit, puisque la seule « *Orchis maculata* » avec les 186 000 qu'elle mûrit chaque année couvrirait la terre d'un tapis uniforme de verdure en quatre générations à peine, si elle ne rencontrait des espèces rivales.

L'aire géographique (*area*, étendue en surface sur le globe) des espèces végétales est, en général, d'autant plus grande que leur durée moyenne est plus petite, du moins pour les phanérogames. Elle est encore d'autant plus grande que leur taille moyenne est plus petite. Le nombre des plantes qui occupent la moitié aréale de la terre est fort limité : il ne serait que de 18 espèces. On compte 117 espèces dont l'aire occupe le tiers du globe. Les espèces à aire très-vaste sont : *Erigeron canadense*, *Gnaphalium luteo-album*, *Daucus carota*, *Anagalis arvensis*, etc. Aucune espèce végétale n'est cosmopolite, c'est-à-dire n'est étendue à toute la surface de la terre. Les espèces à aire très-petite sont plus particulièrement les insulaires, situées dans les îles à grande distance des continents, comme Sainte-Hélène, et l'île de Kerguelen, qui ne renferme guère que quelques espèces qui lui sont propres.

L'aire fort étendue d'une espèce cryptogame, le « *Lycopodium clavatum* », comprend les stations suivantes : dans l'Europe méridionale les Pyrénées, les monts de Sicile, le nord de l'Espagne, les monts d'Auvergne vers 1700 mètres d'altitude, les Alpes dans leurs grandes altitudes, puis l'Europe centrale et septentrionale, la Scandinavie, l'Angleterre, l'Irlande, l'Islande et la Laponie; à l'est l'Italie, la Hongrie, la Transylvanie, la Croatie, la Russie, la Sibérie et les îles Aléoutiennes; à l'ouest Terre-Neuve, le Canada, la Colombie, les monts Rocheux et le nord-ouest de l'Amérique; enfin vers le sud on la retrouve aux terres Magellaniques, à Port-Famine, aux Malouines, à la terre de Kerguélen, aux îles Auckland et Campbell, etc.

D'une façon fort générale on peut conclure avec Linné (*Flora laponica*, 1732): « La dynastie des Palmiers règne sur les parties les plus chaudes du globe; les zones tropicales sont habitées par des peuplades d'arbustes et d'abrisseaux; une riche couronne de plantes entoure les plages de l'Europe méridionale; des troupes de vertes graminées occupent la Hollande et le Danemark ; de nombreuses tribus de mousses sont cantonnées dans la Suède, mais les Algues blafardes et les blancs lichens végètent seuls dans la froide Laponie, la plus reculée des terres habitables : les derniers des végétaux couvrent la dernière des terres ».

L'influence de la main de l'homme, secondée par l'action du sol et du climat, a produit des changements importants et considérables dans la flore du globe entier et de chaque contrée en particulier. Cette influence de l'homme sur la distribution des végétaux s'est opérée d'abord par la culture des plantes alimentaires, puis par celle des plantes d'une utilité plus secondaire. Parfois même la propagation s'est faite à l'insu et contre le gré de l'homme lui-même.

Les plantes alimentaires comprennent quelques catégories distinctes qui sont :

es céréales proprement dites, les racines, les tubercules, les graines, les fruits et les autres parties ou produits des végétaux utilisés pour les besoins variés de la nutrition.

a. *Céréales*. Ce sont d'abord : le blé, le seigle, l'orge, l'avoine et le sarrasin ou blé noir, que nous allons examiner d'un rapide coup d'œil. En Europe le blé (froment, *Triticum*) prédomine entre les 60e et 50e degré de latitude, ainsi que le seigle (*Secale cereale*), dans une zone étendue de l'Angleterre à l'Ukraine. Les terrains calcaires sont spécialement favorables au froment. Au sud du 50e parallèle la prédominance de ce terrain augmente celle du froment. Exceptionnellement la culture du blé peut remonter plus haut, comme aux environs de Drontheim, par 64 degrés, grâce à l'augmentation de la chaleur estivale. La limite nord redescend vers la Finlande, passe par la Russie et traverse l'Asie pour atteindre le Japon vers le 50e degré. En Amérique, elle traverse le sud de la Colombie anglaise et le Canada. Dans le même hémisphère septentrional, la limite inférieure passe par le nord du Mexique, par le sud du Maroc et de l'Algérie, de Tunis et de Tripoli, descend le long de l'Egypte jusqu'en Abyssinie, comprend une petite partie de l'Arabie (notamment l'Yémen), pour remonter au sud de la Syrie, par la Mésopotamie, l'Iran, le nord de l'Inde, et traverser l'Asie en suivant à peu près le 30e degré parallèle.

Dans cette vaste zone qui va se rétrécissant vers l'orient de l'Asie, il existe des greniers d'abondance dont les principaux sont : en Europe, les provinces danubiennes et le sud de la Russie (les Terres-Noires) ; dans le Nouveau-Monde, les régions des Grands-Lacs, le Canada, les prairies des Etats-Unis converties en champs de blés illimités et la Californie. Le nord de l'Afrique a aussi conservé un peu de son antique réputation.

Dans l'hémisphère austral la zone fort restreinte du froment n'est représentée que par les extrémités des deux continents d'Afrique et d'Amérique, par l'Australie du sud, par la Tasmanie et par la Nouvelle-Zélande. Les blés de l'Australie méridionale et de la Tasmanie sont très-abondants et de première qualité, comme ceux de la Nouvelle-Zélande. La province du Cap, le Chili, la Plata, une portion du Paraguay et l'Uruguay, donnent de bonnes récoltes. Même les régions de Minas Geraes, du Brésil, sont propices à la culture du froment, tandis que celui-ci manque souvent dans les contrées de l'Asie Centrale et dans l'Extrême-Orient asiatique où il n'existe d'ailleurs qu'exceptionnellement. Il y a donc là des éléments inconnus, en dehors de la latitude, qui prédomine pourtant sur la production du blé par son facteur principal, la chaleur. Le terrain exerce une action souvent décisive sur la culture du blé. Ainsi, en Chine, le pays du lœss est celui du blé et le reste de cette vaste contrée est le pays du riz.

Ici, comme pour le reste de la flore, l'altitude remplace la latitude. Ainsi le blé cesse de mûrir vers 1100 mètres dans les Alpes de Suisse, à 2500 mètres dans la Sierra-Nevada d'Espagne, entre 1800 et 2400 mètres dans le Caucase, à 3300 mètres dans les Andes Chiliennes et Péruviennes. Au Brésil, par le 20e degré latitude sud, il mûrit sur une altitude de 1200 à 1500 mètres; en Abyssinie par 12 degrés latitude nord, il ne prospère que par des hauteurs de 1600 à 2500 et 3000 mètres. C'est pour la même raison qu'il donne jusqu'à 40 et 60 pour un, vers le 21e degré sur le plateau de l'Anahuac. — Par contre, on sait que c'est l'excès de calorique qui l'empêche de donner des grains dans les régions subéquatoriales.

Le seigle et l'orge remontent vers le nord plus haut que le blé; le premier

cependant moins que le second. En Scandinavie le seigle ne dépasse qu'un peu le 60ᵉ degré pour redescendre un peu moins que le froment à travers le nord de l'Europe et de l'Asie. L'orge, en Scandinavie, flotte entre le 60ᵉ et le 70ᵉ degré : elle atteint une fois ce dernier degré à Alten. Sur le golfe Baltique elle mûrit entre 65-66ᵉ degré, va jusqu'à 67 degrés près de la mer Blanche, puis oscille autour du cercle polaire jusqu'à l'Oural. De l'Obi à la Léna elle s'abaisse de 4 degrés entre 61-62ᵉ degré ; elle passe enfin, avec la chaîne montagneuse d'Okhotsk, dans le domaine de l'Amour, sans atteindre tout à fait la côte orientale, sur laquelle l'agriculture ne semble devenir possible que beaucoup plus bas, vers le 50ᵉ degré ; suivant Middendorff, l'abaissement de la culture des céréales en Sibérie tiendrait à la congélation du sol contre laquelle ne peut suffisamment réagir la chaleur estivale. D'ailleurs l'orge de Laponie, comme aussi le blé du Canada, dit-on, arrive à donner, en vertu de la loi de sélection naturelle, des variétés qui mûrissent plus vite, comme celles d'Alten (Norvége), qui accomplissent leur maturation en cinquante-cinq jours. Les limites inférieures de l'orge ne dépassent guère les climats tempérés et chauds. Elle a suivi la culture du blé dans l'hémisphère sud ainsi qu'en Amérique.

Le seigle et l'avoine descendent un peu plus bas que l'orge, jusqu'aux régions péritropicales de l'Asie : ils occupent une partie de l'Europe et les régions inférieures de la Sibérie. Ces céréales sont peu cultivées dans l'hémisphère austral.

Le sarrasin ou blé noir (*Fagopyrum*) s'étend sur une grande partie des terres maigres du nord de l'Europe, et en Asie il occupe à peu près la même aire que le seigle, l'orge et l'avoine. Une variété (*F. tataricum*) remonte encore plus au nord et croît bien dans les solitudes de la Tatarie et de la Sibérie.

En résumé, les céréales qui se groupent autour du froment, le seigle, l'orge, l'avoine et le sarrasin, ne sont que ses succédanés, en le remplaçant dans les terres maigres où celui-là ne saurait prospérer. On a avancé que le blé (*Korn* en allemand, comprenant l'ensemble des céréales sus-nommées) nourrit presque la moitié de l'espèce humaine. C'est une exagération : il n'en nourrit guère que le tiers. Cependant le froment constitue la base alimentaire de beaucoup la plus nutritive et la moins infidèle pour l'homme : son extension ne peut d'ailleurs que s'accroître, au grand avantage de l'humanité.

b. Le *Riz* (*Oryza sativa*), le maïs (*Zea maïs*) et les diverses sortes de millet, composent la nourriture fondamentale des populations de la zone tropicale, de l'Extrême-Orient asiatique et de la Malaisie. Le véritable centre de culture ou la patrie du riz est le sud et l'orient de l'Asie, l'Inde, l'Indo-Chine, la Malaisie et la Chine, ainsi que le Japon. Dans ces régions il sert de céréale commune à cinq ou six cents millions d'habitants. Il ne remonte pas haut vers le nord : il passe par le sud du Thibet, le Turkestan, et s'arrête à la frontière persane. Cependant il est encore cultivé par îlots dans les endroits humides et marécageux de l'Asie, en Arménie, en Syrie, en Asie Mineure, ainsi que dans l'Europe méditerranéenne, principalement en Italie, dans les plaines Lombardes. Sa limite occidentale est l'Espagne et le Portugal. En Afrique le riz est éparpillé au milieu des cultures de millet et de maïs, presque partout où il y a des terres inondées et que les habitants se donnent la peine de le cultiver. Dans le Baghirmi, à l'est du lac Tschad, il croît à l'état sauvage, tandis que le blé y est un objet de grand luxe. Le sud du continent en est presque totalement dépourvu. Il existe à Madagascar.

En Amérique le riz apparaît au Canada et dans les États-Unis : il y prédo-

mine dans la moitié méridionale : le riz des Carolines est devenu célèbre. Il devient extrêmement rare dans l'Amérique du Sud, sauf dans quelques points de l'empire du Brésil et du Chili. En Océanie, outre la Malaisie et les Philippines, on le retrouve aux Moluques, dans le sud de l'Australie et dans quelques îles de la Polynésie. En résumé, le riz aime particulièrement les zones chaudes, tropicales et subéquatoriales de l'hémisphère nord, principalement de l'Asie et de l'Amérique. Il n'a que quelques stations rares dans l'hémisphère austral.

Le maïs affecte une distribution encore plus considérable. Sa patrie, probablement originaire la plus étendue, est l'Amérique. Depuis les régions tempérées du Canada où sa culture remonte beaucoup plus haut qu'en Europe, il s'étend jusqu'aux dernières cultures de la Plata et du Chili. C'est la céréale américaine par excellence; en 1860, à lui seul il donnait aux États-Unis le double du riz et du froment. Ce fut le levier de la colonisation des vastes solitudes des prairies. Au Mexique, le maïs donne 150 pour 1 à côté du blé donnant de 30 à 40. Il réussit bien dans l'Australie et la Tasmanie à côté du froment; il existe à Java et dans plusieurs îles de Malaisie et de l'Océanie. On trouve le maïs au sud de l'Afrique, dans la colonie du Cap, au Zambèze, à Zanzibar, sur de nombreux points de la côte occidentale depuis les possessions portugaises de Benguela et du Congo, en passant par les côtes de Guinée, jusqu'à la Sénégambie. Il est encore cultivé dans plusieurs districts de l'intérieur où il fait partie de l'alimentation des nègres. Au nord du Continent il est cultivé depuis l'Abyssinie jusque dans presque toute la Barbarie.

En Europe, le maïs est l'objet d'une culture lucrative seulement dans les provinces méridionales et centrales; on le trouve depuis l'Espagne et la France jusqu'aux steppes de la Russie, à travers l'Allemagne et la Hongrie. Cependant il mûrit mal dans l'Allemagne du nord, tandis qu'il prospère à pareille latitude dans le Canada. On pense que dans ce dernier pays il s'est produit, comme pour d'autres céréales, des variétés climatologiques qui expliquent ces anomalies en partie du moins. En Asie, le maïs est relativement restreint aux régions de l'Asie Antérieure, Arabie, Syrie, Asie Mineure, à quelques parties de l'Iran et du Turkestan, ainsi que de l'Asie centrale. On ne le rencontre que rarement dans l'Orient extrême, en Chine et au Japon.

Comme cela se voit d'après le précédent exposé, si le blé est la nourriture habituelle des peuples européens et en général des races les plus avancées dans la civilisation, en un mot, de la race blanche, le riz est l'alimentation des peuples jaunes et des populations hindoues et malaises, tandis que le maïs est plutôt propre aux races et aux habitants de l'Amérique, quoiqu'il soit aussi utilisé par les peuples du Vieux-Monde, notamment sur les côtes de l'Afrique. L'aire ou le domaine de culture de ces trois Graminées alimentaires fondamentales est suffisamment accentuée : le blé a la moins étendue, le maïs la plus vaste, quoique étant bien inférieur en importance au premier; quant au riz, il tient le premier rang pour le nombre des existences qui en dépendent, car il sustente la moitié presque de notre espèce.

Le millet est une céréale de provenance quelque peu diverse. Ce nom est appliqué classiquement au *Panicum miliaceum;* de plus, on comprend aussi sous les noms de millets les graines des *Holcus* (houlque) ou sorgho, encore appelé *Andropogon sorghum*, dit gros millet ou blé de Guinée, ou doura (dourrah) en arabe, depuis le centre de l'Afrique jusque dans l'Asie centrale. Le couscou ou couscousso de certaines régions de l'Afrique paraît être fourni par le

*Holcus spicatus*. Quoi qu'il en soit, le gros millet ou doura et les autres sortes sont répandues dans les pays de la zone chaude. A peu près inconnus en Amérique et en Europe (quelques points exceptés), ils sont cultivés dans l'Asie Antérieure, l'Arabie, la Syrie, l'Iran, le Turkestan, l'Inde, la Chine même et Java, ainsi que dans quelques îles de l'Océanie.

Mais c'est l'Afrique, surtout dans sa région équatoriale, qui est la vraie patrie des millets, qui y couvrent les trois quarts du continent cultivé. On les rencontre principalement dans la Berbérie méridionale, dans la Nubie, l'Abyssinie, le Darfour, le Bournou (millet du *Pennisetum typhoideum*), dans le Zambèze, en Sénégambie, aux Guinées, dans l'Afrique australe et centrale jusqu'au nord du cap de Bonne-Espérance.

Enfin on cultive encore comme plantes alimentaires parfois usitées les Graminées suivantes : le *Poa* ou Teff d'Abyssinie, l'*Eleusine tocusso* du même pays, l'*Eleusine coracana* de l'Inde, le *Phalaris canariensis* ou alpiste des Canaries, graine de canaris; le *Zizania aquatica*, dit riz du Canada, les *Sitaria germanica* et *italica*, sétaires ou millet des oiseaux, ou korakang de l'Inde; plusieurs espèces d'*Holcus* ou sorghos, l'*Holcus saccharatus*, *Halepensis*, etc., la pénicillaire en épi (*Penicillaria spicata*) de l'Inde, etc. A côté de ces espèces plus ou moins nutritives, on peut placer les plantes saccharifères suivantes : le *Saccharum officinarum* ou canne à sucre ordinaire, le *Zea maïs* avant sa maturité, le *Gynerium saccharoïdes* du Brésil, le *Holcus* ou *Andropogon saccharatus*, etc.

Les millets sont des graminées de qualité inférieure comme subsistances relativement aux autres céréales. Mais ils croissent presque naturellement et conviennent à l'indolence de la race nègre ou arabe par le côté peu exigeant de leur culture. Du reste, ils donnent un rendement de 100 à 200 pour 1 en Afrique équatoriale, ce que ne peut faire aucune autre culture. Le blé donnait jadis, dit-on, parfois la même quantité; mais, en moyenne et malgré tous les soins qu'il exige, il rend beaucoup moins, parfois seulement 20, 30 ou 50 pour 1. Le seigle et le sarrazin ne rendent que 15 à 20 pour 1 en Sibérie, mais le riz et le maïs rendent beaucoup plus. Le riz nécessite des irrigations pénibles, parfois onéreuses ou même devenant impossibles à réaliser, tandis que le maïs est la seule graminée vraiment alimentaire qui ne demande que de la chaleur et de l'humus. Le millet est à l'Afrique ce que le maïs est au Nouveau-Monde.

Au demeurant, l'avantage sans pareil du blé (*Triticum*), c'est de donner une farine susceptible de fermenter et de se convertir en pain, ce que ne peut faire aucune autre céréale au même point. C'est pourquoi cette graminée restera toujours la reine des céréales et le principal élément de nourriture chez les peuples civilisés. D'ailleurs, sa culture, quoique donnant des résultats variables, est encore celle qui expose le moins aux famines et aux disettes. Il serait oiseux de vouloir rechercher la patrie première des céréales, car elle est à peu près inconnue, quoique la plupart se retrouvent à l'état inculte ou sauvage.

*c.* A côté de la famille nourricière par excellence du genre humain il convient de placer le groupe des *Palmiers* et la catégorie des Légumineuses, puis certains tubercules amylacés qui sont des sortes de succédanés des Graminées.

Le groupe des tubercules principaux, assez disparates au point de vue botanique, comprend : la pomme de terre, l'igname, la patate douce, le manioc, le taro; l'arachide ou pistache de terre est un fruit hypogée. La pomme de terre

(*Solanum tuberosum*), originaire des Andes péruviennes, et cultivée depuis longtemps en Amérique, a progressé en extension, non-seulement sur ce continent où elle s'est généralisée surtout dans le nord, mais principalement en Europe. Ses limites supérieures vers le Nord sont celles des céréales les plus avancées; vers le Sud elle ne dépasse point le tropique : elle n'aime pas les sols trop chauffés. Elle n'a pas reçu non plus une grande extension vers l'Orient. Elle ne prospère guère en Afrique, même au cap de Bonne-Espérance où elle vient assez bien, mais dégénère promptement. Elle a fort bien réussi en Tasmanie et dans quelques points de l'Océanie.

L'igname (Dioscorées : *Dioscorea alata*, etc.), qui semble originaire de l'Inde, est actuellement répandu dans presque toute la zone intertropicale; il est de plus l'objet d'une culture fort étendue en Chine et au Japon où il a formé des variétés ou espèces particulières (*D. sinica*, *japonica*). Sa culture s'est peu étendue dans l'Europe, qui lui a justement préféré la pomme de terre, mais elle a gagné plusieurs localités de l'Océanie, de l'Afrique et de l'Amérique.

La patate douce (*Batatas* ou *Convolvulus batatas*, Convolvulacées) est un tubercule farinifère analogue au précédent ou mieux encore à la pomme de terre, quoique moins nourrissant d'un tiers que cette dernière. La patate douce est cultivée dans les pays chauds, surtout en Amérique, dans le sud de l'Europe, en quelques endroits, en Afrique, dans le sud de l'Asie et dans plusieurs îles de l'Océanie. Le manioc (Euphorbiacées : *Jatropha manihot*), long tubercule amylacé, originaire peut-être d'Afrique, est excessivement répandu sur tout ce continent intertropical. Il aime les terres très-chaudes et un peu humides. Il est aujourd'hui généralisé à l'Amérique tropicale; il a réussi dans quelques points de l'Océanie. Il semble presque étranger à l'Asie, surtout à l'Asie orientale.

La racine de taro (Aroïdées : *Arum esculentum* ou *Colocasia*, etc.) n'acquiert une véritable importance comme matière de subsistance que dans quelques îles de l'Océanie, comme à la Nouvelle-Calédonie, à Tahiti, etc., etc.), où elle fait la base de l'alimentation avec l'arbre à pain ou sans celui-ci. Elle a été transportée cependant, elle ou le tubercule d'une espèce voisine, aux Antilles et sur quelques points de l'Amérique où l'on mange également ses feuilles (chou caraïbe). Comme le manioc, le taro contient un ou plusieurs principes âcres ou même toxiques que l'on enlève par divers moyens. La racine d'une Oxalidée, l'oca de la Colombie andique, sert aux mêmes usages que la pomme de terre.

Le fruit savoureux et huileux de l'*Arachis hypogea* (Légumineuses) est abondamment cultivé dans l'Afrique et dans quelques parties de l'Amérique tropicale. Il sert de nourriture amylacée et donne de l'huile de bonne qualité. Dans nos climats on mange aussi, surtout dans les temps de disette, les petits bulbes des *Bunium* (Ombellifères) et notamment du *B. bulbocastanum* ou noix de terre, sorte de petite châtaigne amylacée et aromatique. Une autre Légumineuse à fruit hypogée, le Voandzée (*Voandzea subterranea*), fort analogue à l'Arachide africaine, donne un bon aliment aux habitants de Madagascar, etc.

La grande section des Légumineuses offre aux besoins alimentaires une foule de fruits ou de légumes (botaniquement parlant) qui subviennent à la nourriture de presque tous les peuples. Il suffit de citer les genres suivants : *Phaseolus* (haricot), *Faba* (fève), *Lens* (lentille, *Ervum lens*) ou *Ervum*, *Cicer*

(pois-chiche), *Lathyrus* (gesse), *Dolicum* (dolic cultivé en Égypte), etc., pour rappeler aux souvenirs des botanistes l'immense variété d'espèces alimentaires dont nous tirons des substances à la fois amylacées et protéiques renfermant une albumine ou gluten spécial, la légumine. Fort nutritives, ces substances n'ont qu'un inconvénient qui les rend inférieures au blé, c'est qu'elles ne sont pas aptes à la panification, cette fermentation préparatoire si utile à la facile digestion. Mais, en raison de leur valeur nutritive, les Légumineuses précédentes sont cultivées dans presque toutes les parties tempérées et chaudes de la terre; elles ne sont exclues, en partie d'ailleurs, que des zones torrides et froides.

*d.* Trois grandes sortes de *fruits amylacés* remplissent les zones chaudes : les dattes, les cocos et autres fruits des palmiers, les amas féculents des Artocarpées et les bananes. Le Bananier qui, pour le rendement en matière amylacée et sucrée, offre la quantité massive la plus considérable de tous les végétaux connus (133 fois comme le blé, 44 fois comme la pomme de terre), ne prospère que sous les rayons presque verticaux du soleil. Cependant il s'avance par pointes assez haut vers le nord, du côté de l'Asie orientale où l'on voit ses pesants régimes se mêler aux fruits plus disséminés de nos climats, à ceux des Rosacées en Chine, par exemple. C'est dans les contrées du sud de l'Asie que jaunissent ces superbes fruits du *Musa sapientum*, la plus délicieuse des bananes. Les Musacées fécondes croissent dans presque toute la zone torride, en Afrique, en Amérique et dans l'Océanie. Le bananier est le riz et le froment tout à la fois de la zone torride. Partout où la chaleur moyenne de l'année excède 24 degrés centigrades le fruit du bananier est un objet de culture du plus grand intérêt pour la subsistance de l'homme. C'est, en somme, l'arbre le plus providentiellement fécond des pays chauds.

Les Palmiers fournissent le dattier (*Phœnix dactylifera*), la céréale des oasis sahariennes, qui prospère en Égypte et au sud, dans la Mésopotamie et dans quelques districts de l'Asie subtropicale, dans l'Inde, et çà et là dans quelques lieux des régions chaudes. Les dattes mûrissent encore sur deux ou trois points de la lisière méditerranéenne d'Europe, dans la province de Murcie et dans le sud de la Provence française. Le cocotier est beaucoup plus répandu que le dattier, et à côté du bananier c'est l'arbre qui nourrit le plus d'habitants des régions tropicales. Le *Cocos mucifera* est aussi une providence des populations indolentes de l'Asie, de l'Afrique et de l'Amérique subéquatoriales. Il constitue parfois la presque unique nourriture des insulaires de quelques îlots du Pacifique. Toutes ses parties composantes d'ailleurs, depuis la racine jusqu'au bel éventail de feuilles qui le couronnent, sont utilisées par les fortunés mortels qu'il nourrit.

Les Palmiers donnent encore le sagou (*Sagu seu Phœnix farinifera*), le chou palmiste (*Areca oleracea*), le *Ceroxylon andicola* du Pérou, l'*Elais guinensis*, le palmier à huile de palme dit beurre de galam, etc., etc. Enfin il suffit de citer les deux Artocarpées nutritives : l'*Artocarpus incisa* des îles de l'Océanie et l'*Art. integrifolia* de l'Inde et de l'Indo-Chine. Le second n'est guère usité que dans les famines; le premier fournit aux insulaires océaniens une nourriture féculente abondante, sinon substantielle.

Les Crucifères de nos climats ainsi que les Synanthérées et les Ombellifères, quelques bulbes des Liliacées, etc., nous donnent des légumes dans le sens vulgairement usité du mot : ces plantes utiles pour une alimentation complète sont l'objet d'une culture aussi avantageuse que répandue.

Les fruits de nos climats, principalement ceux des Rosacées, ceux des pays tropicaux, notamment ceux des Aurantiacées, entrent pour une partie également importante et dans l'agriculture et dans l'alimentation publique. Enfin le Cacaotier (*Theobroma Cacao :* Théobromées-Malvacées) du Nouveau-Monde, le café (*Coffea officinalis*) des bords ardents de la mer Rouge, actuellement disséminés sur plusieurs points du globe tropical, le thé (*Thea sinensis :* Théacées), qui occupe une si large place dans la culture de la Chine et du Japon, ainsi que le maté du Paraguay (*Ilex paraguayensis*), etc., complètent la liste des principaux végétaux alimentaires : ils font une catégorie à part, une sorte de section de luxe de l'alimentation.

En dernier lieu il serait injuste de ne pas saluer, en finissant cette homérique énumération, l'arbrisseau délicieux qui nous donne le raisin savoureux et le vin délectable, la vigne (*Vitis vinifèra*), probablement originaire de l'Asie Antérieure, mais aujoud'hui cultivée avec succès en Europe et même en Amérique.

Ce n'est pas encore tout : l'homme a disséminé quantité de plantes moins nécessaires à sa subsistance, seulement utiles ou agréables, souvent sans le savoir, parfois sans pouvoir en empêcher la diffusion nuisible. Quoi qu'il en soit, voici quelques exemples de l'efficacité de la présence de l'homme sur la diffusion des végétaux. Il existe près de Montpellier, au port Juvénal sur le Lez, une petite flore qui, il y a trente à quarante ans, comptait 350 espèces exotiques (*Flora juvenalis*, Godron). Aujourd'hui le professeur Martins en compte 458 espèces. A Marseille Grenier a décrit une florule exotique de 250 espèces. Ces florules ont leur origine dans le commerce des laines provenant de presque toutes les parties du monde, de l'Amérique du Sud, de l'Australie, de l'Afrique, des bords du bassin de la Méditerranée, etc. En résumé, il s'agit de la naturalisation d'environ 708 espèces de plantes exotiques de toute provenance sur deux points du sol du midi de la France.

Beaucoup d'autres plantes ont été apportées en France de l'Algérie, de l'Allemagne, pendant la dernière guerre, mais ces florules accidentelles qu'on pourrait appeler militaires et obsidionales par opposition avec les florules commerciales, seront peut-être très-éphémères et ne laisseront peut-être ainsi que quelques espèces définitivement sur notre sol. Césati à fait de curieuses recherches analogues sur les plantes introduites dans les environs de Vienne (Autriche) par les armées turques pendant les siéges de 1529 et de 1683. Récemment le même territoire viennois à subi des changements tels qu'il a perdu 76 espèces botaniques en vingt ans, pendant qu'il en gagnait seulement 20 qui lui étaient étrangères.

Par le seul fait des importations et des exportations de céréales entre le Nord-Amérique et la France les deux pays se sont enrichis de leurs plantes réciproques. Plus de 64 espèces américaines se sont naturalisées chez nous, et l'Amérique a reçu environ 172 plantes nouvelles du Continent européen. La France a vu apparaître dans ses moissons l'*Erigeron canadense*, etc., pendant que l'Amérique recevait les *Capsella bursa pastoris*, *Medicago*, *Chrysanthemum album*, *Senecio vulgaris*, etc. Pareil échange a eu lieu entre l'Europe et l'Amérique du Sud. Celle-ci a reçu de celle-là, entre autres cadeaux désagréables, les chardons (*Carduus*) qui hérissent de leurs broussailles épineuses les pampas argentines. Plus de 86 espèces d'Asie, d'Afrique ou d'Amérique, se sont naturalisées dans le seul jardin botanique de Montpellier. Sur 83 espèces exotiques en Angleterre 10 sont d'origine américaine.

Ce ne sont là que quelques échantillons des espèces introduites par l'homme ou exportées par lui, par suite du commerce, de l'industrie, de l'agriculture, du hasard ou du caprice. Les plantes d'ornement, les fleurs recherchées ou à la mode font aujourd'hui une catégorie fort nombreuse. Quant aux arbres fruitiers, ils sont devenus depuis une haute antiquité l'objet de transplantations fort importantes. Jadis ce furent l'Asie et l'Afrique qui furent spécialement chargées de procurer à l'Europe la naturalisation de leurs meilleures espèces fructifères ou granifères. Depuis l'Europe a transmis au Nouveau-Monde et à ses colonies exotiques une foule de ses arbres fruitiers, en empruntant un peu partout les plantes susceptibles de s'acclimater chez elle, à l'Australie, au cap de Bonne-Espérance, à la Chine, au Japon, etc. Plus civilisée et vraiment dominatrice au point de vue du commerce, l'Europe s'est approprié dans ses possessions étrangères ce qu'elle n'a pu acclimater sur son propre territoire. C'est ainsi que le café, la canne à sucre et quantité de végétaux utiles, le coton, etc., ont été transportés de leur domaine naturel dans tous les pays exotiques où ils ont pu prospérer. Le quinquina des Andes a donné les meilleurs résultats dans les Neilgheirryes, au pied de l'Himalaya, dans les îles Malaises de la Hollande, à la Réunion, etc. ; le thé de la Chine va peut-être se naturaliser au fond du golfe du Bengale.

Il est inutile de faire ressortir l'extension et l'importance des transmutations qu'ont reçues de l'agriculture les céréales et les plantes alimentaires : l'esquisse géographique que nous avons tracée de l'aire actuelle des principales espèces en fournit la preuve convaincante. Rien que dans la seule Europe on cultive aujourd'hui 2500 espèces végétales utiles, dont près de 800 servant à l'alimentation de l'homme. Beaucoup servent à la nourriture des animaux domestiques ou à des usages divers. La révolution produite dans les habitats du règne végétal par la main de l'homme est telle que, sur plus de 300 000 espèces connues, 40 céréales seulement (le 7500$^{e}$) occupent environ la 50$^{e}$ partie de la surface de la terre. Nous avons vu que le froment, le riz, le maïs, l'orge, le seigle, le caféier, le cotonnier, la canne à sucre, prennent, chacun, plusieurs millions d'hectares.

Mais la prospérité et l'intégrité de ces espèces cultivées ne peuvent s'obtenir qu'au prix des plus constants sacrifices et des efforts les plus soutenus : *labor improbus*. Encore souvent le labeur humain est-il mal rétribué ou complétement frustré. Car les plantes, surtout les céréales, ont d'implacables ennemis qui s'abattent par millions sur ces riches proies : légions destructrices, invisibles et ténébreuses, insectes, animaux infiniment petits, microzoaires et microphytes, sans compter les catastrophes ruineuses provenant de la nature physique, surtout des agents de l'atmosphère et du sol. Il semble que la production forcée et trop abondante ou trop active obtenue par des moyens artificiels se prête plus aisément à cette déprédation par la main même de la nature qui sans doute, en combattant l'œuvre de l'homme en ce qu'elle a d'excessif, semble obéir à une loi de fatale compensation ici comme dans le reste de ses créations.

Quoi qu'il en soit, on peut dire que l'homme a singulièrement modifié et discipliné la nature végétale pour la faire tourner à son grand profit. Mais il n'a pas fait qu'augmenter et transmuter la culture de plantes : il en a détruit et restreint plusieurs espèces. Cependant il n'a pu détruire toutes les plantes nuisibles ou vénéneuses qui pullulent avec une désolante fécondité sur plusieurs points de la terre. Mais de ces poisons végétaux l'homme a souvent su tirer

parti : après en avoir analysé les sucs puissants, il en a tiré des substances dont la dangereuse énergie, réglée et atténuée, lui fournit les agents salutaires et médicamenteux d'une valeur égale à cette énergie même.

B. *Géozoologie.* Presque autant que sur les plantes le milieu agit sur les animaux quant à leur existence et surtout pour les distributions. Les influences mésologiques sont principalement représentées par le degré d'élévation vers les pôles ou la latitude, par l'altitude, le relief des montagnes, des continents et du fond des mers, par la chaleur, la lumière, l'humidité, la sécheresse de l'atmosphère, l'abondance ou la rareté des végétaux et leurs circonstances variées qui agissent sur les qualités essentielles de l'animal, sur sa configuration somatique, sur l'énergie de son existence, sur sa proportion et sa puissance de dissémination.

La géozoologie cependant diffère sur plusieurs points de la géobotanique, quoique ses méthodes soient semblables. La grandeur et la physionomie des plantes, leur nombre, leur masse, donnent un cachet caractéristique à une contrée, tandis que celle-ci reçoit une empreinte bien plus faible de la part des animaux. L'immobilité plastique des végétaux est faite pour nous attirer et nous faire atteindre le but de nos recherches : par leur fugace et gênante mobilité les animaux échappent facilement à notre observation, parfois même, par leur exiguïté, à notre œil impuissant. Même les géants du règne animal s'évanouissent à côté de la masse imposante et solennelle des forêts. Les animaux forment une chaîne indéfinie où prédominent les formes petites et réduites : sur 8000 espèces d'oiseaux, par exemple, plus de 5000 sont les passereaux à taille exiguë. Les insectes, dont les espèces connues dépassent 150 000, figurent aussi parmi les plus petits animaux. Un millimètre cube du fond de l'Océan rapporté par la sonde de Brooke contient des milliers de foraminifères et d'infusoires. Et ces filigranes plus fines que les plus minces aiguilles ne nous semblent que du sable et de la boue invisibles. C'est seulement là où manquent les forêts et où les plaines illimitées se couvrent de gazon et de légumineuses qu'apparaissent et bondissent les immenses troupeaux de ruminants et de phachydermes qui donnent à la région une imposante physionomie.

L'étude des modes et des causes de la dissémination est encore rendue plus difficile par le perfectionnement de la structure et du développement des animaux, par leur complexité relativement aux mêmes propriétés des végétaux. D'abord les classifications systématiques, la confusion des races, des variétés et des espèces, dans laquelle on est souvent tombé, grâce à l'élasticité de ce qu'on appelle « propriétés essentielles des animaux », puis les limites indécises entre les deux règnes, ont créé une première difficulté. D'un autre côté, la compréhension de l'espèce animale devient difficile par la mobilité et la variation des qualités des animaux, par les changements dus à la couleur, à l'âge, au sexe, à la forme, à la croissance, aux saisons d'été et d'hiver, aux retards dans l'évolution, à la parure de luxe de la période nuptiale, etc. Joignez à cela les états ou phases successives de larve, le dimorphisme, le polymorphisme, les métamorphoses de la génération, les alternances, les monstruosités relatives au climat, les variétés relatives au milieu, etc., et vous aurez l'idée des difficultés accumulées sur ce point de l'étude de la géozoologie.

En tête des influences agissant sur la dissémination des animaux se place la chaleur. Premier stimulus de la vie, compagnon de tout procès chimique et organique, producteur des sources thermales, le calorique du soleil est l'agent qui

dirige la diffusion des animaux. Nous n'avons pas, comme pour les plantes (nous savons que la loi souffre beaucoup d'exceptions), une sorte d'échelle thermique : cependant chaque espèce a besoin d'une certaine somme de chaleur pour vivre, prospérer et se reproduire. La chaleur demandée est celle qui est nécessaire au développement de l'animal en dehors de l'œuf, celle du sol pour les animaux hibernants qui s'y enfouissent. Bert a tenté une distribution des mammifères en huit zones coïncidentes, en grande partie du moins, avec les principales zones thermiques du globe. Forbes déjà avait divisé les animaux marins en trois régions ou provinces appelées *homœozoïques*. Ces régions répondent à peu près, 1° aux zones isothermiques équatoriales, fertiles surtout en mollusques ; 2° aux régions tempérées ; 3° aux régions glaciales ou polaires où vivent surtout les grands Cétacés et les Mollusques avec la foule des animaux réfugiés dans les profondeurs des mers. En général les gros animaux marins (les Mammifères pisciformes exceptés) diminuent de l'équateur aux pôles.

Mais les animaux, même les plus élevés de l'échelle, se plient difficilement à une pareille systématisation. Parfois d'ailleurs ils s'en affranchissent, cédant à d'autres incitations plus urgentes, telles que celle de la nourriture, et on voit des régions froides, même glaciales, habitées par des animaux qui d'ordinaire et pris en masse vivent dans les climats torrides. Exemples : le lion du Soudan et du cœur de l'Afrique habite l'Atlas où il subit les rigueurs de l'hiver et de la neige; même sort encore plus dur pour celui qui hante les monts Taurus dans l'Asie Mineure : on trouve le tigre du Bengale et de l'Indo-Chine très-haut dans le nord de la Chine, dans la Mantchourie et jusque sur les rives de l'Amour.

D'un autre côté, la différence de calorique peut être très-grande suivant les espèces du règne animal. On sait que des animalcules microscopiques, des Podures, vivent sur la neige, dans les fissures des glaciers, tandis que d'autres espèces prospèrent dans les eaux thermales à plus de 50 degrés centigrades. L'*Hydrobius orbicularis* (scarabée) vit dans les eaux de Hammam-Meskoutine par 55 degrés de température. Le cachalot et le lamentin nagent dans les eaux tièdes de l'équateur, tandis que les flots du Gulf-Stream sont des barrières de flamme pour la baleine polaire. Il est prouvé que les Bactéries supportent facilement des températures de plus de 120 degrés, sans perdre les aptitudes à la révivification. Il y a lieu de tenir compte aussi des lignes *isochimènes* en géozoologie : cependant beaucoup d'animaux peuvent s'y soustraire, les uns par hibernation au sein de la terre, les autres par l'émigration. Enfin à la chaleur et à son action sur les eaux de la mer nous devons l'humidité atmosphérique, les précipitations pluvieuses et l'eau tellurique, trois facteurs également importants relativement à l'habitat des animaux.

Les courants atmosphériques, issus de la même source du calorique solaire, exercent une puissante action non-seulement sur l'existence, mais encore sur la dissémination et le transport de certains animaux. Nous avons longuement parlé des pluies d'animalcules microscopiques qui sont le résultat de ces mouvements aspiratifs et transvecteurs de l'atmosphère (*voy.* Poussières atmosphériques). On sait que les poussières d'êtres microscopiques qui tombent au cap Vert, par exemple, et même sur diverses parties de l'Europe, sont originaires des llanos de l'Orénoque et des bouches du Marañon. L'influence des courants de la mer agit dans le même sens. Les côtes baignées par des flots tièdes, qui y entretiennent une température constante, attirent et fixent sur le littoral un grand

nombre d'animaux. On a signalé depuis longtemps la différence des animaux qui habitent les côtés occidentales et orientales de l'Amérique du Sud, comme tenant à des différences de température. Ainsi les Coralliens font défaut à la côte ouest où le courant dit de Humboldt n'a que 11 degrés vers le 30e degré parallèle sud, et atteint à peine 17 degrés Réaumur à Peita. Du côté de l'est de l'Amérique, au contraire, dans l'Atlantique, les coraux remontent jusqu'aux Bermudes, et ils atteignent le détroit de Bab-el-Mandeb, dans la mer-Rouge, par 30 degrés latitude nord, grâce aux courants du Gulf-Stream et aux eaux tièdes de l'Océan des Indes. D'un autre côté les œufs de plusieurs Salmonidés se développent dans l'eau à peine supérieure au point de congélation, tandis que les embryons des oiseaux ont besoin de 28 à 32 degrés Réaumur. Si les œufs des animaux séjournent dans un milieu inférieur à leur température normale, ils ne se développent pas, mais ils peuvent se conserver ainsi pendant longtemps, grâce à leur résistance contre le froid, par une sorte d'hibernation.

Toutes choses égales d'ailleurs, le nombre des animaux qui recherchent la chaleur est prépondérant : de là la prédominance corrélative des animaux entre les tropiques où règne la chaleur massive et où aussi le climat se caractérise par le minimum d'écart entre les températures extrêmes. Contre l'abaissement de la température les animaux réagissent de façon diverse : d'abord par leur chaleur propre (*calor innatus*), c'est-à-dire par la chaleur dégagée de la respiration et des procès biochimiques intimes de la vie et par les mouvements musculaires. La merveilleuse activité du froid développe l'énergie des fonctions de la peau qui, chez certains mammifères et oiseaux, se couvre d'un vêtement d'hiver plus riche que dans les autres saisons. D'autres animaux se pressent les uns contre les autres pour économiser leur chaleur réciproque; d'autres émigrent dans les localités protégées contre le froid; un nombre considérable s'enfouit dans le sol pour y subir l'hibernation. Cette sorte de léthargie physiologique se rencontre parmi les animaux à sang chaud, comme aussi parmi les reptiles, les poissons, les insectes, les limaçons de terre, etc. Il semble que les fluides albumineux se conservent mieux dans cette sorte d'immobilité hivernale. D'un autre côté, quand l'albumine organique est complétement desséchée, elle résiste à une haute chaleur sans subir d'altérations : exemple, les animaux ressuscitants.

Un phénomène analogue à l'hibernation, quoique cependant inverse, est le sommeil d'été par suite d'une chaleur élevée constante, sorte d'estivation, et cela en dehors de la dessiccation. On l'observe d'abord dans nos climats chez les Rotateurs et les Tardigrades des égouts, chez une foule d'infusoires qui s'enveloppent d'une coque et chez quelques poissons. Entre les tropiques le même phénomène se remarque chez les mollusques, les grands serpents, les crocodiles, les tortues, etc. Enfin un dernier mode d'éluder l'action du froid ou du chaud, c'est l'abandon des lieux habituels : le secret des migrations gît dans la recherche de la température et de l'alimentation.

En résumé, l'on doit conclure à la diminution de la richesse du règne animal corrélative de la diminution de la chaleur, soit en latitude, soit en altitude. La même loi régit la distribution des animaux au sein des mers, dans le vaste domaine des eaux où la chaleur est dispensée avec plus d'égalité que sur terre. C'est pourquoi près des pôles la vie marine est beaucoup plus animée que la vie rterrestre; plus chaude que les couches inférieures la superficie des mers est plu ;che en vies animales dont la proportion diminue avec la profondeur, nous

toutefois par suite de l'abaissement unique de la chaleur, mais encore par manque de lumière et par augmentation excessive de la pression.

L'action de la lumière sur la géozoologie se déduit de ce fait que tous les animaux ont besoin de lumière, sauf les embryons et les larves. Suivant l'urgence de ce besoin on a divisé les animaux en animaux de jour, de crépuscule, de nuit, de cavernes, etc. Les premiers sont sans conteste les plus nombreux, tandis que les animaux des cavernes, des sources souterraines, du fond des mers, des entrailles de la terre, sont en proportion beaucoup plus restreinte. Parmi les derniers, quelques-uns n'ont pas d'appareil de la vision : tous ont une couleur sale et mate : des recherches récentes nous ont appris que les espèces de la faune des grottes du Kentucky et de la Carniole sont photophobes. Chose curieuse, toutes les espèces connues des grottes du Portugal ont des yeux bien marqués. Cela tiendrait-il à la date récente de ces cavernes? Si l'on veut avoir une idée de l'importance de la faune du monde des ténèbres, il faut savoir que les grottes du Kentucky renferment au moins 14 espèces, et celles de la Carniole au moins 23. La faune des ombres compte plus de représentants que la flore.

Parmi les couleurs brillantes des animaux développées par l'éclat lumineux des tropiques dominent le *rouge*, le *gris*, le *bleu*, le *doré*, l'*orange;* puis vient le contraste des couleurs complémentaires. Dans le nord, les couleurs des animaux sont mates et peuvent atteindre même la blancheur des neiges en hiver. En somme, comme on l'a dit, le soleil se peint dans la faune d'une contrée. Au fond de la mer la variété des couleurs répond à la dispersion et à la réfraction des rayons lumineux. A la surface prédominent le violet et le bleu, la couleur des algues : les rayons rouges pénètrent le plus profondément, mais le rouge est moins énergique, comme excitant de la vie, de même que comme excitant de certains procédés chimiques. Par exception et dans une eau parfaitement limpide les rayons rouges, à en juger par les animaux colorés en rouge, descendent à une profondeur de 1000 pieds dans la mer. Mais ordinairement les animaux qui vivent à ces profondeurs sont plus ou moins blanchâtres. Cependant les explorateurs du *Challenger* ont retiré des profonds abîmes de l'Océan bon nombre d'animaux, de caractère élevé, ayant des couleurs au moins aussi vives que celles de leurs congénères des eaux du littoral. Ils ont des yeux complétement développés. D'ailleurs ils ne vivent pas, même à des milliers de mètres de profondeur, dans des ténèbres complètes. Il y existe des poissons dont les glandes émettent une lumière phorphorescente : « lustres errants dans des régions où jamais ne pénètrent les rayons solaires. »

Nous n'avons pas à insister à cette place sur la différence du mécanisme respiratoire pour les animaux qui vivent dans les eaux respectivement à ceux qui vivent dans les airs : les Hydrobies et les Aérobies. Nous ferons seulement remarquer que l'eau des mers est plus riche en oxygène que l'eau douce et même que l'air atmosphérique, puisqu'elle contient jusqu'à 32 et 33 pour 100 d'oxygène en volume. La diminution de pression de l'air est pour quelques animaux supérieurs une cause d'obstacle à la dissémination dans le sens vertical; mais la diminution de la chaleur et celle des végétaux qui se fait sentir encore plus tôt sont le premier obstacle.

Le climat, cette expression générale et combinée des agents météoriques et des agents impondérables, est loin d'être sans influence sur la dissémination du règne animal. Ici, comme pour les végétaux, l'on peut distinguer parmi les animaux des deux hémisphères nord et sud, oriental et occidental, des formes

non pas semblables, mais *équivalentes*, dans lesquelles se reflètent les climats. Mais il faudrait se garder de généraliser cette règle, car les mêmes isothermes, par exemple, ne nous donnent pas toujours la répétition rhythmique des mêmes formes ou des formes équivalentes : au contraire, nous voyons des variétés nombreuses de formes animales faire contraste avec celles des isothermes d'une autre région. Ainsi dans le nord, dans la zone glaciale on voit se correspondre les formes du monde animal, puis on les voit ensuite diverger dans le reste des trois parties du monde. La diversité s'accuse déjà dans la région tempérée et dans l'équinoxiale pour atteindre son maximum de différence sous les latitudes australes.

Le second groupe des facteurs de la géozoologie comprend les éléments de l'alimentation ou nourriture des animaux. En première ligne se présente l'eau, indispensable à toute vie comme à la composition de tout organisme vivant. Les déserts, les régions dépourvues d'eau, sont en même temps vides d'animaux, surtout s'ils manquent en même temps totalement de plantes. Au contraire en est-il des contrées sèches, mais riches en plantes qui, comme les Cactus, les Crassulacées, les Euphorbiacées, recueillent l'humidité de l'air et emmagasinent l'eau du sol, dans leurs sucs parenchymateux ou dans leurs racines, bulbes, tubercules, etc., et deviennent ainsi des fontaines permanentes d'eau de végétation remplaçant avec avantage l'eau de source tellurique. Telles sont les llanos où les Cactées font vivre les animaux pendant la saison aride; tel est le cap de Bonne-Espérance où les porcs-épics, les antilopes et autres animaux se maintiennent par les racines, les bulbes et les tubercules aqueux qui foisonnent dans le sol. Par contre l'habitat des buffles, des rhinocéros, des gazelles, des girafes et des zèbres est un indice certain de l'existence de sources d'eau à la distance de quelques milles.

L'utilité pour le règne animal de la présence des sels en solution dans l'eau, notamment du chlorure de sodium, est évidente. Même la nature du mélange aqueux est également fort importante pour les animaux inférieurs. Les liquides à réaction acide conviennent aux germes végétaux : ceux dont la réaction est alcaline aux animaux, et les liquides neutres aux organismes qui sont sur la limite des deux règnes. Les Polypes veulent des sels de chaux, les Échinodermes et les Mollusques puisent aussi dans la mer les sels dont ils ont besoin. Les eaux de celle-ci contiennent enfin en solution une masse de matières organiques provenant de la destruction des animaux et qui deviennent des éléments de nourriture pour les animalcules microscopiques tels que les Infusoires.

L'alimentation, solide comme la précédente, rend le règne animal tout entier *esclave du ventre*. Elle se compose d'éléments tirés du règne végétal et du règne animal; mais ceux-ci font toujours supposer ceux-là, en sorte que c'est le règne végétal qui est l'aliment définitif des animaux. C'est ce qui, à un autre point de vue, a fait justement dire que, dans l'échelle des êtres, ce sont les supérieurs qui dépendent des inférieurs.

Grande est la variété de l'aliment solide pour l'animal, en qualité, en quantité, suivant chaque étape de la vie, suivant les espèces, les localités, etc. Les plus massives doses sont demandées par les animaux qui vivent de gazon et de feuilles, graminivores et foliivores, par ceux qui sont jeunes et traversent la période de croissance. Ceux qui se nourrissent de substances animales ont besoin de peu, relativement à la masse, et ils peuvent jeûner longtemps. Il n'y a pas de plantes

ısmes microscopiques.

ıi les phytophages, on distingue encore les polyphages et les mono-. Ceux-ci ne se nourrissent que d'une plante ou d'une seule famille, d'une partie spéciale de ces plantes. De là découle ce fait que plusieurs x trouvent leur nourriture diverse sur une même plante et que du ge mélangé nourrit plus d'animaux que du feuillage simple. La larve rrit souvent de feuilles autres que l'insecte lui-même. Il existe enfin es animaux et leurs aliments végétaux un rapport qui s'exprime par gie qui existe entre les animaux des contrées fort distantes et les plantes ıes ou équivalentes dont ils se nourrissent. L'ensemble de la flore et ıses de la végétation influent largement sur la dissémination des ani-Le nombre des plantes d'été, des plantes pérennes, la chute périodique ıilles, la quantité d'arbres toujours verts, la limite des arbres et de la ion, l'uniformité ou la variété du feuillage, l'apparition nouvelle ou la tion des autres plantes, la quantité de fleurs volumineuses, la masse ıits, leur nature huileuse ou amylacée, sont autant de causes ou de ons les plus importantes pour l'existence du monde animal dont ainsi rsité et la prospérité coïncident et sont liées avec celle du règne .

ıi les phytophages se placent les insectes qui entraînent à leur suite les insectivores; puis les Mammifères après lesquels courent les carnassiers. opulation des forêts et les progrès de la culture ont amené de grands nents dans la distribution du règne animal. Le chêne à lui seul nourrit 184 espèces animales, plus que l'Europe ne nourrit de Mammifères. En , on peut dire que les périodes et les zones d'apparition des animaux sont nes et isotopiques avec les manifestations cycliques de la vie végétale. 'apparition du feuillage, de la floraison, de la fructification, amène esse de nouvelles formes d'animaux sur la scène si éminemment mobile ie; les animaux disparaissent presque aussitôt après la cessation de leur d'alimentation, qui par l'émigration, qui par le retour au sommeil

sous-marines et les grandioses forêts de fucus sont à la fois le rendez-vous et le champ de bataille d'une foule d'animaux aquatiques, de Bryozoaires et d'Ascidies qui s'y établissent.

La diversité d'alimentation correspond à la diversité corrélative de structure et de fonctionnalité chez les animaux. En premier lieu viennent les Parasites qui vivent sur les autres animaux ou dedans : Épizoaires et Entozoaires, puis les demi-parasites ou pseudo-parasites qui, au fond des mers, vivent aux dépens des autres sans demeurer dessus : les Pagures, Pontoniens, Conchodytes, etc. ; on les nomme encore des *Commensaux*. Il en est de même de certains parasites des oiseaux. Il y a encore des animaux dépourvus d'organes de locomotion, qui s'attachent aux autres pour jouir de la locomobilité d'emprunt. On connaît maintenant plus de 8000 espèces de parasites, plus du centième des animaux connus, dont 5000 Ichneumonidés et 2000 Vers.

Les animaux venimeux sont également fort nombreux; leur nombre augmente avec la chaleur terrestre comme aussi l'intensité et l'énergie de leurs venins. L'alimentation des grands Zoophages exige un grand déploiement de travail de la nature et le concours de puissants moyens d'activité vitale. Ils consomment et détruisent en un instant l'œuvre de plusieurs années. Les Parasites habituellement ne détruisent pas : le parasitisme est conservateur, par principe, de l'animal qui le nourrit : c'est un instinct providentiel. Le zoophage, lui, anéantit immédiatement l'animal qui doit lui servir de nourriture. Aussi a-t-on justement considéré le zoophage comme le grand policier judiciaire et sanitaire de la vaste maison de la nature. A côté des zoophages il y a les mangeurs d'immondices, les Coprophages, les Saprophages et les Nécrophages ou mangeurs d'animaux morts. La flore marine étant beaucoup moins riche que celle des continents, il y a beaucoup moins de phytophages marins; ici presque toutes les catégories vivent d'aliments animaux. Même les Gastéropodes marins carnivores sont aux autres comme 2,5 est à 1. Les formes des zoophages sont disséminées plus largement que celles des phytophages, parce que les premiers sont plus indépendants au point de vue de leur nourriture, qui est plus répandue. D'ailleurs c'est avec le nombre des autres animaux que l'on voit augmenter parallèlement celui des Carnivores.

Une source puissante d'influence sur la dissémination des animaux est l'espace ou l'aire dans laquelle ils se meuvent. De bonne heure, accordant une importance efficace à la grandeur du domaine, on crut que les grandes formes animales se rencontraient sur les grands continents et dans les grandes mers. La plasticité et la configuration du sol est d'une incontestable influence. La richesse d'articulation des continents en formes d'îles et de presqu'îles, le développement des côtes, l'étendue et le degré de rapidité dans la pente des monts, leur réunion en massifs ou chaînes, en terrasses ou plateaux montueux, la position prochaine ou la disjonction par les mers, la hauteur ou la profondeur des plaines, leur isolement ou leur communication facile, la largeur et la profondeur des vallées, la direction et la proportion des systèmes des cours d'eau et leurs accidents, tous ces facteurs créent pour les animaux des conditions variées d'apparition, de séjour ou de migration.

L'élévation du sol, à cause de l'abaissement de la chaleur et du manque d'aliments, ainsi que la limite des neiges et des glaces perpétuelles, sont des obstacles à la dissémination animale. Les grandes lignes des montagnes, même celles qui sont dirigées dans le sens des méridiens, constituent des bornes in-

franchissables pour les Gastéropodes et les Reptiles : plus élevées, elles servent de barrières même pour les Articulés, les Mammifères et jusque pour les Oiseaux chanteurs, aux mouvements pourtant si faciles.

Les conditions d'agrégation physique du sol entrent aussi en ligne de compte, pour les animaux hypogées, pour ceux qui ont leur repaire sous roche comme pour ceux qui cachent leur nourriture sous terre. Même les propriétés chimiques et géologiques des terrains ne sont pas indifférentes ici : ainsi de petits groupes d'animaux vivent seulement dans le sable, d'autres dans le calcaire. Les coquilles des Mollusques dominent sur le dernier ainsi que sur le gneiss, le granit et les terrains ardoisiers. Les terres salées des côtes de la mer, les salines du littoral, closes par des digues, portent une faune d'insectes exiguë, mais analogue dans tous les lieux du globe.

La mer a son genre d'action sur la répartition des animaux. L'orographie des bassins océaniques, trop peu connue du reste, sauf sur les côtes, est un élément prépondérant. On sait parfaitement aujourd'hui que l'Océan dans ses profondeurs n'est pas un désert d'eau privé d'animaux. On distingue plus de 30 000 espèces marines, c'est-à-dire environ 12 pour 100 de ce que nous connaissons. La sonde du plateau télégraphique de l'Atlantique a rapporté une anguillule (*Ophiocœna granulata*) de 1260 brasses de profondeur, et des Globigérines vivantes à 3000 pieds ; dans l'Océan Glacial austral, sous le 70ᵉ degré, à 1620 pieds, le fond de la mer est riche en Bryozoaires et autres Brachiopodes. Grâce à un système de vaisseaux ouverts au dehors, les Mollusques et les Échinodermes peuvent supporter de grandes pressions au fond des mers. Les sondages plus récents ont rapporté des animalcules vivant à des profondeurs de plus de 4 à 5000 mètres.

Les grosses espèces marines vivent toujours à des niveaux plus superficiels près des côtes. Enfin moins nombreux que ceux du littoral, mais plus que ceux des bas-fonds de l'Océan, apparaissent les habitants de la haute mer, munis d'armes de toute espèce, de nageoires, d'avirons, aux formes bien prononcées et nettement délimitées. D'après la nature du fond des mers on distingue des animaux marins de *roc*, de sable, de boue ou de vase. Les Mollusques accusent sur la formation de leurs coquilles cette action diverse du fond des mers : quelques espèces seulement peuvent vivre sur tout terrain. Sur le roc les coquilles sont âpres, sur le sable elles sont lisses, éclatantes, très-dures ; sur le calcaire, la vase et la boue, elles sont souvent sombres. Les animaux de fond se divisent, d'après leurs organes de locomotion, en rampants, en ceux qui fouillent le sable et la vase, qui perforent le roc ou le bois, en animaux sous forme d'araignées qui se consolident au moyen de byssus, et enfin en animaux d'ordre plus élevé.

Les animaux du littoral des mers sont représentés par une plus grande variété sur les côtes à grand développement, riches en rivages rocheux, en petites baies fort nombreuses, tranquilles et couvertes de végétation. On trouve moins de variétés d'espèces marines sur les côtes limitées, brèves et sablonneuses : on ne voit que fort peu d'espèces sur les côtes fermes des îles très-isolées et surtout très-éloignées de toute terre. Le plus petit nombre des animaux marins supporte bien l'eau dulcifiée et s'y développe même mieux ; mais la majeure partie aime l'eau saumâtre. Quelques espèces sortent même de l'eau de mer périodiquement, à l'époque de la ponte du frai. L'accroissement de la salure de l'eau influe sur la vie animale : peu d'animaux peuvent supporter une salure de 5 pour 100,

comme dans les salines, les lacs de Natron et la mer Morte. Les calcaires marins sont chargés de fournir la matière des coquilles des moules, des huîtres, des Gastéropodes, des Mollusques, etc. Il y a longtemps que l'on a noté l'influence sous ce rapport défavorable de toutes les côtes et îles de la mer Égée dont les terrains, riches en serpentine, sont pauvres en Mollusques; il en est de même de la Caspienne, qui est remplie de sulfates et de terres talqueuses. Il n'y a pas jusqu'au choc des flots qui n'ait son importance : c'est dans les violentes agitations que se font les coquilles dures, résistantes, ces retraites vraiment inattaquables. Dans les mers de riches bancs sont formés par des espèces semblables qui y sont limitées dans des aires déterminées. Elles cessent de prospérer ou elles meurent, si la multiplication d'un trop grand nombre d'individus vient à changer la nature et les propriétés du terrain.

Aucun animal n'est cosmopolite. C'est dans la mer que l'expansion des espèces est la plus étendue. La règle qui régit la dissémination des animaux est leur expansion dans des espaces limités appelés *aires*, *cercles*, *cantons*, *districts* d'expansion. Les localités où dominent le développement prononcé et la multitude des individus sont des *centres de création*. Ces centres ont été diversement localisés et appréciés par les zoologistes. Pour Buffon c'était du pôle nord que les animaux avaient rayonné vers le Sud. Pour Linné c'était des contrées chaudes et des îles montagneuses qu'étaient partis les animaux pour aller peupler le globe. Pour Lamarck et Darwin il a existé primitivement un point central, *un milieu*, qui a été le centre de création d'une espèce unique, laquelle, par suite de ses métamorphoses, s'est étendue et, d'espace en espace, a fini par envahir tout le globe. Et c'est ainsi que celui-ci s'est trouvé peuplé d'animaux aujourd'hui divers et multiples, quoique descendant tous d'une souche unique.

Comme pour les plantes, quand il y a concordance entre les latitudes et les altitudes dans des conditions favorables à la vie, nous trouvons alors des formes animales équivalentes d'après le climat. Ainsi trouvons-nous des formes identiques ou analogues dans les zones polaires et dans celle des Hautes-Alpes, dans les faunes des basses plaines tempérées et dans celles des contre-forts des terres chaudes, dans les créations animales des grandes profondeurs des mers tropicales et celles des plages du Nord. La quote-part des formes boréales augmente avec l'altitude, quoique le nombre total des espèces diminue. L'altitude en direction verticale influe aussi sur le développement de l'organisation des animaux. Ceux des terres basses et de la superficie des mers ont un développement graduellement plus complet et plus élevé que ceux des montagnes et du fond de la mer; les conditions de vie des premiers sont ordinairement plus énergiques et plus nombreuses que celle des seconds.

Les grands contrastes dans les conditions de l'existence sont peu favorables à la dissémination des animaux. Aussi nous ne trouvons qu'un très-petit nombre d'espèces qui prennent une grande extension en latitude et en altitude, dans le sens horizontal et dans le sens vertical. Cependant quelques espèces vont jusqu'aux pôles et se glissent dans ces petits espaces libres de neige des mers polaires. Le développement de ces animaux est si lent que les métamorphoses des insectes nivéaux ou nivicoles demandent pour s'effectuer plus d'années que n'ont besoin de mois ceux des terres basses. Les animaux qui habitent le littoral des zones tempérées sont susceptibles d'une large dissémination, autant que le permettent les viscissitudes de la température diurne et annuelle.

Les espèces qui ont une grande puissance de dissémination à travers les zones verticales affectent les mêmes facultés dans le sens horizontal : il y a plus, c'est que ces mêmes espèces sont celles qui ont joui d'une grande expansion dans le temps, c'est-à-dire géologiquement, à travers les périodes successives de la terre. Les animaux les plus répandus au loin sont également les plus nombreux en individus : plus leurs espèces sont variées, plus ils ont de chance de permanence. Par contre les animaux répartis parcimonieusement sur de petites aires sont peu nombreux; ce sont les habitants des îles ou des grandes profondeurs de l'Océan. Ce sont ceux qui appartiennent aux types pauvres en espèces, tandis que ceux qui appartiennent aux groupes riches en espèces sont répandus sur de larges espaces. Les êtres qui peuplent les profondeurs des mers sont surtout des restes de groupes actuellement disparus. L'isolement est un signe d'infériorité chez l'espèce et la raréfaction des espèces est le prélude de leur extinction.

Souvent on voit les animaux s'avancer jusque sur les confins extrêmes de leurs aires, et alors ils apparaissent comme des hôtes à l'étranger. La faim et le froid poussent les uns; les autres sont entraînés par les courants des eaux ou de l'air, par les pluies, les fleuves et les rivières. Les algues de la mer, les bois flottants, peuvent les entraîner à des distances énormes. Les uns dans ces pérégrinations lointaines s'attachent à d'autres animaux, d'autres vaguent comme des maraudeurs ou des voyageurs égarés. Un grand nombre suit l'homme comme compagnon sur ses navires, dans ses demeures, avec ses plantes d'ornement, ses fourrages ou ses végétaux usuels. La culture en attire de nombreux et de variés : mais de pareils acclimatements sont difficiles, souvent infructueux. Toutes choses égales d'ailleurs, les chances de réussite sont d'autant plus grandes que les nouvelles conditions ressemblent plus aux premières, que la puissance de résistance est plus grande et qu'enfin est plus large la sphère de dissémination des animaux émigrants. Parmi les animaux il en est plusieurs qui traversent des espaces immenses dans leurs migrations : les autres se déplacent pour nourrir leur couvée. Il se fait aussi assez souvent un déplacement du groupe vers la périphérie des aires : plus rarement c'est une oscillation du centre du cercle, sans que l'ensemble même soit sensiblement dérangé. Quelques animaux se cantonnent dans un cercle étroit; d'autres s'emprisonnent comme dans des sortes de mailles intervallaires. Au total, quand ces déviations à la règle de l'habitat surviennent graduellement et parfois brusquement, ce qui est rare, et cela sur une vaste échelle, c'est qu'il y a une harmonie primordiale entre la région et ses habitants, c'est qu'il y a concordance entre les limites réciproques des groupes d'animaux qui vivent les uns à côté des autres.

La prolifération ou faculté de multiplication des animaux est un agent actif d'expansion et de dissémination. En soi elle est naturellement si puissante que la descendance croît régulièrement en progression géométrique, mais toutefois avec des résultats numériques divers. Le nombre des œufs et des jeunes est d'autant plus considérable que l'alimentation des animaux est plus incertaine et plus sujette aux fluctuations, que les espèces offrent moins de résistance, plus de fragilité et de faiblesse, et sont abandonnées davantage aux attaques de leurs ennemis, et principalement enfin dans des conditions où la mère ne peut veiller sur ses œufs ni pourvoir à leur nourriture. C'est surtout dans les eaux et chez les animaux agricoles que cette faculté de multiplication est vraiment extraordinaire. La *Doris tuberculata* donne au delà de 600000 œufs; l'*huître*,

de 100000 à 200000 œufs; la *morue*, 9000000, et le *Mugil chelo* (Salmonidés) produit plus de 13000000 d'œufs.

Parmi les animaux terrestres, les Phytophages sont les plus proliférants : la femelle des papillons donne de 200 à 400 œufs. Sans un amoindrissement correspondant à cette luxuriante fécondité, quelques espèces très-exiguës d'ailleurs rempliraient mathématiquement la terre et les mers au bout de peu de temps. La troisième génération de certains petits animalcules marins densifierait complétement la vaste étendue des océans en les encombrant des milliards de milliards de leurs innombrables formes; quelques espèces de mangeurs de plantes anéantiraient toute végétation dans l'espace de quelques années.

Nous avons vu ailleurs (Sol, Poussière, Atmosphère, etc.), que ce sont les êtres microscopiques marins qui sont les plus formidablement nombreux. Chaque millimètre cube d'eau marine en contient parfois plusieurs millions; un gramme de sable du fond des mers renferme quelquefois plus de 8000 Foraminifères (d'Orbigny). Les Globigérines se rencontrent sous toutes les latitudes et à des profondeurs variant de 100 à 6000 mètres, et leurs débris recouvrent, au fond des mers, des milliers de kilomètres carrés de superficie. Des colliers de Diatomées siliceuses ayant en moyenne un sixième de millimètre de diamètre, renfermés par centaines dans chaque centimètre cube d'eau, sont engloutis par centaines de milliers à chaque bouchée d'une baleine; mais ces légions se réforment incessamment et une seule diatomée pourrait en produire 140 billions dans l'espace de quatre jours, si les circonstances étaient également favorables à chaque nouveau produit (Oswald Heer). Mais, comme on le sait, la mer est un vaste champ de carnage où les mangeurs insatiables détruisent à chaque heure l'œuvre d'effrayante prolifération de la nature. L'eau est le principe de toute vie, le commencement de tout, enseignait Thalès de Milet. En effet, l'Océan n'est qu'une immense coupe pleine d'existences qui ne vivent que d'autres existences. Là la substance animale passe rapidement d'un organisme dans un autre. Le combat de la vie y est universel ; la lutte sans peur et sans trêve n'y connaît pas de bornes. De là la réduction du nombre des espèces et des individus à des proportions fatales.

C'est qu'en effet dans la série animale il existe des espèces qui sont opposées les unes aux autres, et qui réciproquement neutralisent leur faculté envahissante. Règle générale, plus une espèce est prolifique et plus grand est le nombre de ses adversaires ou de ses ennemis. Cette loi fondamentale règle le mouvement de la population animale : les exterminateurs ne sont que les exécuteurs de la loi. De là naît une délimitation forcée et réciproque des espèces, qui résulte d'une vaste destruction et d'une lutte active et permanente pour le maintien de l'existence individuelle et de l'espèce. C'est dans ce conflit que gît l'équilibre numérique des formes et la possibilité de toute existence qui s'offre à nous sous forme de vie animale solidement organisée.

La limitation des espèces animales ou des individus s'opère par l'intermédiaire des Parasites, des Rapaces et des Carnassiers. Les premiers parfois s'abattent sur leur hôte en si prodigieuse quantité qu'ils finissent par l'opprimer et l'accabler sous le poids de leur prolifération. Les maraudeurs actifs et puissants peuvent aussi en peu de temps amoindrir et même empêcher l'établissement des grands animaux. Ainsi, dans le sud de l'Afrique, le redoutable *Tsé-Tsé*, sur une étendue de 7 degrés en latitude, rend impossible l'élevage des chevaux, des bœufs et des chiens, et dans le Paraguay une petite mouche qui cherche sa

nourriture dans le nombril des jeunes veaux empêche l'élève des Ruminants en liberté. Un rôle de cette nature est rempli par les Ichneumonidés qui gardent nos forêts, nos champs et nos jardins potagers, mieux que toutes les réglementations humaines. Les parasites végétaux conspirent avec les parasites animaux pour la destruction du règne animal. Des milliers de mouches et de chenilles (parmi celles-ci est notre ver à soie) sont détruites par des champignons microscopiques; même les larves des insectes cachées dans le sol deviennent aussi la proie de quelques gros champignons. La concurrence vitale s'effectue encore par l'apparition subite d'autres espèces, des sauterelles, par exemple, qui privent brusquement de nourriture les animaux herbivores de la contrée. Un changement de temps soudain, anormal, extraordinaire, le froid, la sécheresse, les inondations, amènent les épidémies et la mort soit immédiatement, soit par le fait de la destruction des moyens d'alimentation.

L'un des plus grands destructeurs d'animaux est l'homme, comme pêcheur et chasseur il dépeuple les forêts et les eaux; par sa multiplication sur le globe, par son industrie, l'agriculture, il détruit les bois et les habitations des animaux, leurs repaires; il les fait enfin servir à sa nourriture en les dépouillant de la leur qu'il réduit. Sans doute cette déprédation de l'homme n'a pas pris les proportions d'une destruction générale; elle a porté sur quelques animaux qui lui sont spécialement utiles ou bien qui sont les ennemis héréditaires de son existence. Du temps des Romains, les forêts du centre de l'Europe, du Rhin et du Danube, fourmillaient de fauves : ours, lynx, rennes, cerfs ou élans, cerfs géants, quatre ou cinq espèces de bœuf sauvage, dont une seule a survécu, le Bison. Au cap de Bonne-Espérance, plusieurs noms de localités gardent le souvenir des buffles, élans, rhinocéros, et des éléphants qui, depuis la découverte de ces contrées, s'en sont retirés à la distance de plusieurs centaines de milles. Devant la civilisation avancée, surtout devant la culture perfectionnée, on a remarqué la tendance des animaux à disparaître : exemple, la Chine. L'anéantissement débute par les grandes espèces qui ont plus de difficulté à pourvoir à leur nourriture et à se soustraire aux coups de l'homme. Mais, si la main de l'homme a détruit beaucoup d'animaux, elle en a aussi répandu beaucoup sur des continents et sous des climats inconnus pour eux jusque-là. Presque tous les animaux domestiques et une foule d'animaux utiles sont dans ce cas. Comme la flore, la faune est destinée à être sensiblement modifiée par l'homme dans la suite des temps. Au total, on connaît aujourd'hui près de 300 000 espèces animales, dont à peine 1400 Mammifères. L'Europe possède à peine 121 espèces de quadrupèdes terrestres. Mais on est loin de connaître toutes les espèces d'infusoires et tous les êtres microscopiques.

La dépendance des animaux du milieu et de l'influence climatologique est si grande, que certains districts géographiques possèdent un monde animal qui leur est propre et que nous nommons leur faune. La connaissance des diverses faunes est l'objet même de la géozoologie. Mais les faunes basées sur les grandes divisions du globe, sur les zones climatologiques, sur les divisions politiques surtout, n'ont que peu de valeur scientifique, parce qu'elles tendent à amalgamer des éléments hétérogènes et à détruire l'unité des grandes lignes géographiques. Les faunes locales et générales n'ont de valeur réelle que quand elles offrent de grands caractères d'uniformité appartenant à une grande région. De même que des régions géographiques analogues présentent un concours de conditions physiques semblables, par exemple, les régions de la Méditerranée et les hauts

plateaux de l'Asie centrale, de même certaines faunes se réunissent et se fondent en une masse considérable pour former une région zoologique.

Pour les continents et les grands centres il faut aussi distinguer la faune autochthone de celle qui y a été amenée soit par la multiplication artificielle, soit à la suite des immigrations, et dont l'importance est plus grande qu'on ne croit. Le premier fait à rechercher, c'est l'existence d'animaux vraiment caractéristiques d'une contrée à laquelle ils sont *exclusifs*. D'ordinaire il n'y a qu'un petit nombre d'espèces et de groupes qui offrent de la parenté entre eux ou appartenant à la même famille. Ces groupes sont facilement apparents dans les grandes régions, mais ils sont souvent masqués dans les petits districts. Il est indispensable, dans l'étude des faunes, de trouver les animaux qui y prédominent soit par leur importance numérique, soit par leur extension, soit par quelque autre particularité des espèces et des genres.

Il faut encore porter l'attention sur les espèces dites *vicariantes* dans diverses régions où elles prédominent. Et ici il faut tenir compte du vicariat, non-seulement quant aux caractères anatomiques, mais même sous le rapport des mœurs ou de la manière générale et spéciale de vivre. D'ailleurs le vicariat s'étend aux espèces, aux genres et même aux familles des animaux. Les formes équivalentes sont évidentes sur certains points des continents. Ainsi les chameaux de l'Ancien-Monde sont remplacés dans l'Amérique du Nord par les lamas et les vigognes; les chevaux d'Asie ont les zèbres pour parents dans l'Afrique méridionale; les autruches du Sahara sont représentées en Australie par les *émeus*, et dans les pampas argentines par les *rhéas*. A cet égard le monde animal offre les mêmes harmonies que le règne végétal.

Malgré des recherches ardemment poursuivies pour atteindre le but, il s'en faut que l'on connaisse même approximativement les aires ou domaines occupés par les grandes faunes du globe. D'ailleurs les frontières sont souvent indécises; les animaux se mêlent et s'y entre-croisent; il en est qui appartiennent à plusieurs domaines : de là la difficulté pour les zoologistes de s'entendre sur la fixation précise des zones zoologiques. Schmarda, l'éminent géozoologiste de Vienne, compte vingt et une grandes faunes terrestres en y comprenant celle de Madagascar, de l'archipel de la Sonde et des îles de l'Océanie. Agassiz admet seulement huit faunes principales : l'arctique, la mongole, l'européenne, l'américaine, l'africaine, la hottentote, la malaise et l'australienne. L'avenir du reste pourra peut-être fixer d'une façon définitive les limites de chacune de ces provinces zoologiques, quand l'inventaire des animaux sera plus complet. D'après Forbes, il existe aussi des régions ou des provinces maritimes qui sont caractérisées par des espèces servant de types pour les autres habitants de la province. Des deux côtés de la zone centrale où la faune propre à la provine maritime se montre dans toute sa richesse, les espèces-types vont en diminuant par degrés vers les autres régions, et disparaissant enfin, étouffées par les espèces dominantes qui, dans cette partie des eaux, constituent la foule de la population maritime. Suivant Forbes, ces faunes marines rappellent les nébuleuses célestes où les amas brillants dominent au centre, tandis que les masses obscures se remarquent vers la périphérie. Les diverses provinces ont été désignées par Forbes sous le nom de zones homœozoïques (zones de vie semblable), qui sont au nombre de cinq pour chaque hémisphère de l'équateur aux pôles. Toutes ces données fort intéressantes laissent à combler de bien nombreuses lacunes et ne constituent encore que des jalons dans l'étude de la zoologie.

Un autre ordre de *desiderata* concerne les moyens de déterminer et de préciser les animaux constituant une faune. Pour atteindre le but il faudra trouver des méthodes plus rigoureuses, employer des mesures géométriques et stéréométriques, telles que la craniométrie, l'hélico-pélio-ichthyométrie, qui réussiront avec plus ou moins de succès. Mais là aussi on se heurtera à de grandes difficultés. La statistique appliquée à la matière ne peut fructifier dès maintenant. Cette statistique embrassant les régions zoologiques par classes, par ordres, par proportion des animaux relativement à celle des plantes dans la contrée, comprenant la quantité des animaux voyageurs ou stationnaires, celle des phytophages et des zoophages, le mouvement de la population animale dans toutes les parties du globe ou dans quelques localités, une telle statistique ne pourratt aujourd'hui donner que des résultats des plus provisoires.

Telle est l'esquisse de géozoologie générale que nous avons empruntée, en grande partie, parfois textuellement, au remarquable travail de Lud. K. Schmarda (*Geograph. Jahrbuch*, 1866). Si l'habileté et l'industrie de l'homme ont pu neutraliser et utiliser dans une certaine mesure les propriétés malfaisantes et toxiques des végétaux, il n'en a pas été de même des propriétés et des besoins des animaux nuisibles.

Le rappel de certains faits bien connus, le nombre des victimes, la grandeur des hécatombes humaines exigées par la voracité ou la vénénosité des animaux, sont suffisamment éloquents par eux-mêmes. Ce que coûte à l'humanité la dent des carnassiers, le crochet du reptile, l'arme aussi variée que meurtrière d'une foule d'animaux, nous le verrons plus loin, au sujet de la géopathologie ou distribution des maladies et de leurs causes sur la surface du globe. Mais dès maintenant nous pouvons affirmer que le tribut du Minotaure actuel ne s'élève pas à moins de plusieurs centaines de mille existences humaines chaque année. Mais d'autre part l'homme a trouvé une large compensation dans la domestication de plusieurs animaux qui deviennent des serviteurs précieux et souvent des moyens de sa subsistance. Car il ne faut pas oublier que vis-à-vis des herbivores surtout nous sommes des destructeurs bien plus exigeants que le tigre et le serpent ne le sont envers nous. Le bénéfice et les secours que l'homme tire des animaux domestiques sont incalculables. Plusieurs d'entre eux ont été associés à sa fortune, à ses travaux, aux péripéties mêmes de son existence. Ce sont des compagnons, des serviteurs, des esclaves qui conspirent à l'accomplissement de ses volontés et de ses moindres besoins. La main de l'homme a eu la puissance de façonner et de pétrir une foule d'existences et de formes animales suivant une destination variée et propice à son usage. Les animaux ont été disséminés sur la terre par l'homme tout autrement que ne l'avait fait la nature. Il a croisé, enchevêtré, amélioré leurs races, et singulièrement perfectionné l'œuvre de la sélection naturelle. Les pampas et les prairies de l'Amérique se sont vues peuplées des herbivores du vieux monde. L'art de l'acclimatation ou mieux de l'adaptation des animaux à notre usage fait chaque jour de nouveaux progrès qui tendent à grouper autour de nous les espèces les plus utiles et les plus douces.

Probablement un jour l'homme aura exterminé jusqu'à la dernière de ces bêtes malfaisantes dont nous parlions ; il ne sera plus environné que de paisibles et douces créatures. Mais d'ici là le fleuve du temps coulera de longs siècles : le sang humain sera versé ou corrompu par les dents des carnassiers et des serpents bien des fois encore avant que l'homme puisse sans conteste se proclamer « roi

des animaux ». N'oublions pas enfin que nos animaux domestiques nous communiquent quelques maladies dangereuses pour notre espèce.

7° Esquisse de géographie ethnique et démographique. Influences réciproques des milieux géographiques et des hommes les uns sur les autres.

Ici plus encore qu'ailleurs, notre champ est limité, car nous ne devons pas empiéter sur le domaine de l'anthropologie (*voy.* ce mot) tel qu'il a été tracé primitivement et tel qu'il est ou sera développé ailleurs. Aussi ne prendrons-nous qu'un espace très-borné pour tracer brièvement la répartition générale des races sur le globe, en donner le dénombrement approximatif et terminé par quelques considérations sommaires qui résument la somme des influences de la géographie sur le physique et le moral de l'homme. Ces dernières notions nous ont paru indispensables au moment d'entrer dans l'étude de la géographie nosologique, à laquelle elles servent de transition naturelle.

Pour si court que soit notre précis ethnologique, force est bien d'adopter une division, un ordre, une classification enfin. Or toutes les classifications ethniques impliquent plus ou moins une théorie sur l'origine ou du moins sur l'affinité des groupes ou des races d'hommes. Sans nous préoccuper beaucoup de ce côté de la question, nous suivrons la classification dont les principaux traits ont été déjà exposés dans ce Dictionnaire (*voy.* Races humaines), par un spécialiste des plus compétents.

En supposant avec Quatrefages que la série des temps préhistoriques ait enseveli sous les couches du sol le type primitif (les types primitifs suivant d'autres) de l'homme actuel, et qu'aujourd'hui nous ne voyons plus que des troncs épars de la grande souche, il suffira d'admettre, pour notre rapide compte-rendu, avec presque tous les anthropologistes d'ailleurs, trois troncs ou types principaux : le Blanc, le Jaune et le Nègre. Quelques ethnographes admettent comme types secondaires le Hottentot, l'Américain, même le Polynésien. Seul le type américain nous paraît devoir figurer à côté des trois premiers comme tronc autonome.

1° On a distingué le *tronc* ou *type blanc* en branches *aryane*, *sémitique* et *mixte* ou *allophyle*.

*a*. La *branche aryane* a fourni à l'ouest de l'Europe les peuples celtiques dont il ne reste plus que deux groupes, l'un occupant l'Auvergne et la Bretagne françaises, l'autre, le pays de Galles et l'Irlande. Les groupes latins ou latinisés habitent actuellement la France, l'Espagne et le Portugal, l'Italie et la Roumanie; dans maint endroit ils sont mélangés. Leur nombre est d'environ 97 millions 1/2 en Europe; ils sont aussi représentés à l'extérieur par plusieurs colonies, notamment en Amérique, principalement dans le centre et dans le sud.

La famille germaine occupe presque exclusivement l'Allemagne, l'Autriche (en partie), la Bavière, la Prusse orientale, le Hanovre, la Hollande, le Danemark, la Scandinavie méridionale et même l'Islande; elle compte aussi des groupes épars en Pologne, en Hongrie, en Russie. Elle est d'environ 93 millions 1/2 de représentants en Europe; elle a aussi émigré en grand nombre dans le Nord-Amérique. L'histoire et la linguistique ont fait trois groupes de Germains, ceux du sud, ceux du nord ou vrais Germains et les Scandinaves. Comme les Latins, les Germains sont mélangés avec leurs voisins.

Les Anglais tiennent à la fois des Celtes et des Germains par les Angles, les Saxons et les Normands. Le type anglais est très-largement représenté dans

Amérique du Nord par le Yankee, ou type nord-américain, aux membres longés, à la stature élevée et nerveuse, aux cheveux roides et plats, suivant s variations imprimées par le climat américain. L'Australie contient plus un million et demi d'Anglais devenus Océaniens.

La famille slave que quelques-uns ne regardent pas comme afférente au type ian pur, est cependant celle qui paraît le moins altérée par les croisements et s mélanges. Sous le rapport de la linguistique on a divisé les Slaves en deux oupes : ceux du sud-est comprenant la Serbie, l'Herzégovine et la Bosnie, le ntènégro, la Croatie, la Bulgarie et la Russie ; ceux de l'ouest comprenant les lonais, les Bohêmes, les Slovaques de la Carynthie et de la Carniole et les thènes qui sont la transition entre les Russes et les Polonais, etc. Le nombre s Slaves atteint actuellement 80 000 hommes en Europe. Mais outre que les ves de l'ouest sont mêlés aux Germains, ceux de l'est se sont croisés avec les ngols ; les Bulgares résulteraient de ce dernier croisement.

Peut-être les Hongrois ou Magyars sont-ils le produit de croisements entre des pulations venues des bords du Volga et d'autres de race ougro-turque ou ougro-noise (Touraniens). D'ailleurs le pays de Hongrie est une sorte de nœud, ntre-croisements de plusieurs races.

Les Grecs et les Albanais qui peuplent le sud-ouest de la péninsule des lkans, descendent probablement des anciens Pélages, mélangés d'Indo-Euro-ens venus d'Asie ; plus tard les Albanais se sont mélangés avec les Serbes et mme avec les Bulgares.

Le groupe iranien embrasse les Persans modernes, les Afghans, les Arméniens, mme les Kourdes, et ces peuples qui constituent la principale population des lles de l'Asie centrale et qui se nomment Tadjiks ou Persans. Avec les quelques oupes de Galtchas du haut bassin de la Sérafchâne et du plateau de Pamyr, ils meurent les derniers représentants des antiques Aryans de la Bactriane et s pays circonvoisins. Les Kourdes, moitié agriculteurs, moitié nomades, cupent principalement les Alpes comprises dans la chaîne des Zagros, d'où ils yonnent du côté de la Perse, de l'Arménie et de la Haute-Mésopotamie.

La grande famille hindoue résulte actuellement du croisement des Ayas ientaux avec la race probablement jaune des Dravidiens qui eux-mêmes taient déjà croisés avec la population négroïde primitive. Plus tard d'ailleurs s Hindous reçurent de fortes infusions de sang mongol. Aux Hindous Aryans, faut ajouter les Kaffirs ou Aryans du massif du Hindou-Kouch, appelés aussi apocks et qui sont à demi-sauvages. On pense que c'est aussi des contrées de Inde ou du voisinage que proviennent les nomades de race blanche appelés ohêmes, Tsighanes, Zingares, Gitanos, Gypsies, Tchinganesses, etc., que l'on ouve depuis l'Himalaya, l'Asie antérieure et l'Europe jusqu'en Amérique (au résil) et en Afrique.

*b.* La *branche sémitique* comprend les rameaux lybien et sémitique propre-ment dit. Le premier se compose des Égyptiens et des Berbères. L'Égyptien ctuel est un mélange des anciens peuples d'Égypte, d'Arabes et autres. La mille berbère occupe le nord de l'Afrique depuis l'Atlantique à Tripoli de arbarie, et depuis la Méditerranée au sud du Sahara du côté du sud-ouest. lle comprend les Kabyles de l'Atlas (dont les blonds types de l'Aurès), les hellas du versant occidental, les Chaouias au pied de l'Aurès, les Mozabites, es Imouchags ou Touaregs, etc., du massif médian du Sahara, jusqu'aux Métis u Maures de la rive droite du Bas-Sénégal.

Le rameau sémite se compose des Abyssins, des Arabes, des Yéméniens et des Juifs. La famille amara ou abyssinienne, qui semble le résultat d'un croisement primitif de Sémites asiatiques et d'une race aborigène, est aujourd'hui composée d'éléments éthiopiens, égyptiens, arabes et nègres plus ou moins mélangés. La famille arabique comprend les Arabes et les Yéméniens qui en offrent le type pur ; elle s'étend avec les Arabes depuis l'Égypte jusqu'au Maroc, et depuis l'Abyssinie jusqu'au pays des Fouls ou Pouls, du golfe d'Aden à la Cafrerie : de la mer Rouge et de la Méditerranée jusqu'au Pamyr, aux sources du Gange, même jusqu'au Cambodge (Topinard). L'aire de la famille arabe est donc immense, mais elle n'est occupée que par îlots disséminés; et le mot de Bédouin qui signifie nomade, caractérise exactement cette société de la tente et de la tribu, cette population raréfiée et constamment mobile. Cet homme de « la tribu qui chasse et qui pêche » est rarement agriculteur, mais il est à la fois guerrier, pasteur et pillard ; il erre dans les lits desséchés des mers tertiaires, arides et stériles.

La famille juive ou hébraïque est disséminée elle aussi sur une aire des plus vastes, en Europe, en Asie jusqu'au Malabar et aux frontières de Chine, en Afrique sur tout le littoral méditerranéen, et jusqu'en Amérique.

*c*. La *branche allophyle* (φυλη, tribu) comprend les rameaux euscarien, caucasien et tchoude. Les Euscariens sont les Basques confinés entre les sources de l'Ebre et le golfe de Biscaye avec leur idiome absolument propre. Le rameau caucasien comprend ces populations de type blanc étendues de la mer Noire à la Caspienne, Géorgiens au sud-est, Circassiens ou Tcherkesses au nord, etc. On appelle Tchoudes un ramassis de blancs composés de Galoutches de l'Amérique ci-devant russe, les Tchouktchis près du détroit de Behring en Sibérie, les Aïnos du Kamtchatka sud, de Saghalien et de l'île d'Yesso, les Miaos-tse des massifs montagneux du sud-ouest de la Chine, tous peuples à demi-sauvages et comme autant d'épaves des races blanches perdues au milieu des jaunes.

2° Le *tronc jaune* ou *type mongolique* renferme aussi des races pures et des races mélangées. Le tronc jaune pur fournit deux branches : la méridionale et la boréale.

*a*. La *branche méridionale* ou *mongole* proprement dite se subdivise en rameaux comme suit. Le rameau sinique (peuples à langues monosyllabiques) comprend : la famille chinoise proprement dite qui, avec ses annexes, compte près de 400 millions d'habitants. Mais aujourd'hui, obéissant à un besoin d'expansion extraordinaire, les Chinois se trouvent par millions dans l'Indo-Chine et dans les îles Malaises, et par centaines de mille peut-être en Australie et en Californie. D'ailleurs les populations de l'Indo-Chine sont un mélange compliqué d'Annamites, de Siamois, de Birmans, de Malais, de Chinois, de sauvages appelés Moï, Laotiens, Chams, etc.

La famille thibétaine se résume surtout dans les groupes Botiah et Newar : elle couvre les grandioses vallées situées entre l'Himalaya, les chaînes du Karakorum et du Kouen-Lün, depuis les Hindou-Kouch jusqu'aux frontières de la Birmanie et de la Chine, et ses populations semblent prospérer à des altitudes variant entre 3000 à 4000 mètres, sur un sol assez ingrat et sous un dur climat. L'Hassa est la capitale du Boudhisme personnifié dans le Grand-Lama.

Le rameau touranien se compose de peuples qui originairement, parlaient aussi des langues monosyllabiques qui sont devenues agglutinatives, appelées

touraniennes, du mot de *Touran* appliqué au pays de ces populations par les Aryans de l'Asie centrale. Le rameau touranien comprend les familles suivantes.

La famille turque, issue probablement des environs des monts Altaï, habita jadis un grand espace situé entre la Chine et la Caspienne; elle se croisa plus tard avec les Mongols. Elle comprend les Usbeks et les Turkomans (Tekké, Yomoutes, etc.), du Turkestan; les premiers habitent les villes et les seconds vaguent dans les déserts comme pasteurs et pillards, vivant sous la kibitka de feutre, souvent à cheval pour la guerre ou la rapine. Le groupe Osmanli (descendants d'Ottman ou Osman) constitue les Turcs Ottomans actuels, produits de nombreux mélanges de plusieurs sangs. Ceux-ci sont répandus au nombre de 1 à 2 millions dans la Thrace et dans quelques rares localités des Balkhans; le reste (environ 10 à 15 millions peut-être) occupe l'Asie Mineure. l'Arménie, la Mésopotamie; il n'en reste que bien peu en Égypte et en Afrique, en Arabie.

Le groupe Nogaïs ne comprend que les Tatares Nogaïs de Crimée, jadis puissants, maintenant réduits, décimés et errant entre le Bas-Volga et le Caucase. On en retrouve quelques restes dans l'Asie moyenne, en Turquie, en Russie, où il n'y en a plus que 400 000. Le groupe appelé Yakoute habite une grande zone de steppes allant de la Caspienne à l'est-nord-est de la Sibérie; il comprend les Yakoutes des bassins de la Léna et de la Kholyma (200 000 environ), les Kirghises, produits probables du croisement des Scythes-Massagètes avec les Turcs, agglomérations d'un million d'hommes éparpillés en trois hordes, du pied de l'Oural aux Thiang-Chang et aux sources de l'Irtisch noir. Ils se nomment Kaïsacks ou Kasacks (Cavaliers, d'où vient Cosaques), le mot turc Kirghise signifie Nomade, car ce sont les Bédouins du désert Ouralo-Caspien. Les Bachkirs habitent la Russie nord-orientale au nombre de plusieurs centaines de mille.

La famille mongole proprement dite comprend les Mongols, les Kalmouks, les Bouriates; c'est le type pur de la race jaune. Toutes les sections de la famille mongole sont composées de pasteurs, de pillards nomades occupant la mer sans eau de la Mongolie, vaste bassin salé semé çà et là sur les bords d'oasis gazonnées et de pâturages. Le Mongol est le Bédouin de l'Asie centrale. Les Kalmouks vivent à cheval ou sous des tentes déchirées, les Bouriates sont plus aptes à la civilisation.

La famille tongouse se compose de Tongouses, vrais habitants de la Sibérie. de la mer d'Okhotsk à l'Yénisséi et des Jablonoï à l'Océan Arctique; puis des Mantchoux répandus maintenant jusque dans le nord de la Chine.

*b*. La *branche jaune boréale* ou *ougrienne*, bien moins importante que la méridionale, comprend le rameau ougrien occupant le nord de la Sibérie et la Russie orientale et se composant des familles Samoyèdes, Vogoules, Ostiaques, réparties dans le nord de la Sibérie, sur les rives de l'Obi et de l'Irtisch. A cette branche appartiennent les Lapons du nord de l'Europe au nombre de 9000 à 10 000 au plus. Cette branche jaune arctique a été aussi appelée *finnoise;* les Finnois comprennent en effet les Finlandais, les Lapons, les Esthoniens, les Permiens, les Voltiaks, les Tchonvaches, etc. Mais toutes ces populations ont été fort mélangées.

*c*. Aux Allophyles de race jaune on peut rapporter les populations japonaises et peut-être les Malayo-polynésiennes.

La branche japonaise se résume dans les populations de ce nom qui peuplent la Corée, le Japon et les îles Liou-Kiéou. On dit que l'élément noir prédomine dans le sud de la Corée, le jaune au Japon et le blanc aux îles Liou-Kiéou. Les Japonais ont-ils reçu du sang blanc des Aïnos qui probablement les ont précédés dans les îles du Japon ?

La branche malayo-polynésienne comprend en première ligne les Malais. Serait-il vrai que ce groupe résulterait du croisement de peuples jaunes venus des bords de Brahmapoutre avec des Chinois et des Hindous dans la presqu'île de Malacca, d'où il aurait passé dans l'Archipel ? Maintenant la race malaise occupe la grande majorité des îles de cet archipel, Timor, Célèbes, Bornéo, les Moluques, les Philippines, Formose, Sumatra, Java, etc. (*voy.* Malaisie).

Mais il existe à côté des hommes de race malaise un certain nombre de peuples que leur caractère rapproche singulièrement de la race blanche, venus aussi peut-être du haut plateau d'Asie, mais avant les Malais : tels sont les Battas de Sumatra, les Bugis et les Macassars de Célèbes, puis les Dayaks de Bornéo et les Tagals des Philippines.

Quant au groupe polynésien ou famille polynésienne, il n'est pas facile de les rattacher à l'un des trois grands troncs humains, encore moins aux races américaines. Sont-ce des descendants de Malais croisés avec des négritos ? Seraient-ce plutôt des immigrations des groupes semi-blancs, Dayacks et Battas de la Malaisie ? On ne peut se prononcer. Aussi est-il prudent de regarder les Polynésiens comme faisant un type à part.

Ce groupe est d'ailleurs parfaitement caractérisé par les particularités suivantes : teint basané, d'un jaune lavé de bistre, très-clair chez quelques individus, brun, couleur de cannelle pour d'autres ; cheveux noirs, gros et lisses, rarement frisés (système pileux général peu développé sur le corps) ; yeux noirs, nullement obliques, quoique peu ouverts ; nez droit, parfois bosselé ; narines larges et ouvertes ; lèvres un peu grosses, renversées, un peu proéminentes ; dents très-belles ; pommettes un peu larges, mais non saillantes ; visage plus long que large, menton avançant ; capacité crânienne moyenne de 1488 centimètres cubes. En somme la figure est souvent belle, toujours expressive (Dumont d'Urville, Jouan).

Telle est la masse des populations que réunissent en un même groupe ethnique de quelques centaines de mille habitants les mêmes caractères zoologiques, des usages, des mœurs, des traditions, des religions et des idiomes identiques depuis les Sandwich jusqu'à la Nouvelle-Zélande (1580 lieues marines) et de l'île de Pâques à celle de celle de Tikopia (1730 lieues). Leurs grandes migrations de l'ouest à l'est ne semblent dater que des environs de l'ère chrétienne. Les Micronésiens se rapprochent sans doute des Polynésiens, quoique leur étant inférieurs au physique et sous le rapport intellectuel. Sont-ce des Polynésiens croisés avec des négritos, avec des Malais ou autres ? On ne peut répondre à ces questions.

3° Aujourd'hui le *tronc* vraiment et strictement *nègre* tend à être de plus en plus restreint en Afrique par suite d'une analyse ethnologique plus avancée. Il n'y a pas longtemps on lui concédait presque toute la population comprise entre une ligne tirée du Sénégal au cap Gardafui, du sud du bassin saharien à la pointe de l'Afrique australe. Aujourd'hui on est porté à en retrancher de gros groupes, tels que les Hottentots, les Cafres au sud et les Pouls avec les Nubiens, les Gallas au nord et près de l'équateur. Quoi qu'il en soit, voici les principales

branches de la grande agglomération polymorphe d'Afrique plus ou moins afférentes au type noir.

a. *Branche africaine*. Aux embouchures du Sénégal, nous trouvons les Yolofs qui descendent jusqu'à la Sénégambie et au-delà; la famille Malinkié (Mandingues, Bambarras), étendue du Fouta-Djallon au pays des Achantis; le groupe Poul ou Foulah occupant aussi la Sénégambie, Sierra-Leone et pénétrant au loin dans le Soudan. Les Pouls sont vraisemblablement un mélange résultant du croisement des races arabes venues de l'est avec les nègres du Soudan. Puis sur la côte occidentale viennent les nègres dits de Guinée; Achantis, Dahomiens, peuples du Bénin et du Gabon, désignés sous les noms de Sequianis et Oronghons, hommes des bois, Akalais, Mpongowé, les Fans ou Pahouins, antropophages venus peut-être du nord-est du continent. Plus au sud sont les peuplades nègres du Congo, du Loango, d'Angola et de Benguela.

Du côté de la côte orientale les Bas-Abyssins, les Somalis, les Barabras, les Gallas nous offrent des types mixtes, assez éloignés cependant des nègres, plus près des Arabes, résultat probable du croisement prolongé des deux. Les nègres du Zanguebar composent le groupe dit des Souahilis (habitants de la côte ou arabe), autre mélange d'Arabes, d'Hindous peut-être et de nègres. Au centre en connaît à peine quelques populations visitées récemment : les Akkas, race naine et qui paraît l'une des plus anciennes du noir continent, les Niams-Niams et les Mombottous qui ont sans doute aussi reçu quelques infusions de sang arabe qui a si largement imprégné les peuples du nord de l'Afrique.

Le sud de l'Afrique est occupé par trois grands groupes principaux : les Hottentots, les Boschimans et les Cafres. Les Boschimans qui occupent le sud-ouest de l'Afrique australe paraissent le dernier degré de l'échelle ethnologique de ce continent : ce sont de vrais pygmées, dont la moyenne est encore plus petite que celle des Akkas de l'Afrique. Ils se caractérisent par leur taille naine, par une couleur de vieux cuir, par des cheveux implantés en touffe et surtout par la stéatopygie des femmes, à peine accusée chez les hommes.

Les Hottentots occupent les régions situées au-dessus des précédents auxquels ils ressemblent ou plutôt dont ils paraissent le type perfectionné. Ils sont pasteurs, parfois chasseurs, rarement agriculteurs, tandis que les Boschimans, habitant les pays à buissons (homme des buissons) sont exclusivement chasseurs et pêcheurs. Les Hottentots (ainsi appelés par les Hollandais) sont les Vaqueiras (vachers) des Portugais; ils se nomment eux-mêmes Koïn-Koïn.

Les Cafres ou Bantous, habitent le sud-est de l'Afrique, entre le Zambèze et le pays des Hottentots qu'ils ont refoulés de l'est vers l'ouest. Ils ont la taille élevée, la peau d'un brun jaune, un bel aspect physique. Leur langue s'étend au loin vers le nord-est, qui est leur patrie première, jusqu'aux grands lacs : ils sont représentés par les Bétchuanas du centre. Ce sont des pasteurs et des guerriers libres, laissant un peu d'agriculture aux femmes, avides de leur liberté et même disciplinés pour la conquête (par exemple les Zoulous et les Basoutos).

b. *Branche nègre asiatico-malaise et polynésienne ou extra-africaine*. Elle comprend les groupes suivants. Le rameau négrito, qui passe pour la population première de l'Hindoustan, aujourd'hui fort réduit n'occupe plus que les îles Andaman (Mincopies), l'intérieur de la péninsule de Malacca, plusieurs îlots de la presqu'île du Dekkan et de l'Afghanistan, quelques points des Philippines (Aétas), quelques localités des îles de la Chine, des Liou-Kiéou, de Formose, etc.

Ce sont des restes de négroïdes plus ou moins croisés. Le rameau Papua de la Nouvelle-Guinée est l'un des plus importants des nègres mélanésiens. A ce groupe si nettement caractérisé par les cheveux ébouriffés et implantés en houppe appartiennent les Néo-Calédoniens qui, pourtant, semblent mitigés par un type jaune plus perfectionné, les sauvages habitants des îles Salomon et les Néo-Hébridais peu connus, les Fidjiens, etc.

Enfin le rameau australien offre les caractères négritiques les plus accentués, quoique avec des cheveux à peu près lisses. Il constitue l'ensemble de ces sauvages misérables et souvent faméliques qui vaguent dans les steppes de l'Australie, au nombre de quelques centaines de mille et qui disparaîtront peut-être un jour devant l'extension des populations européennes (*voy.* AUSTRALIE).

Il est temps de jeter un coup d'œil sur les aires respectives occupées par chacun des trois grands groupes humains ci-dessus mentionnés. Nous avons vu que le domaine des races blanches comprend l'Europe, l'Asie antérieure, partiellement, l'Asie méridionale et plusieurs parties de l'Amérique, avec le nord de l'Afrique. Au total elles comptent environ 300 millions de représentants en Europe, 25 à 30 millions dans l'Asie antérieure et 150 millions dans l'Hindoustan, total 180 millions; environ 20 millions dans le nord de l'Afrique, 50 à 60 millions en Amérique et 3 millions en Océanie; soit une somme de 550 à 563 millions d'individus, au bas mot. Là-dessus les Indo-Européens comptent plus des trois quarts.

Les races jaunes occupent l'orient, le centre, le nord de l'Asie et une partie de l'Asie antérieure où ils s'entre-croisent avec les blancs. Ils n'existent point en Afrique, ils ne comptent que 3 à 4 millions de vrais Mongoliques en Europe; mais ils couvrent l'Asie d'une massive population de 600 millions d'individus. Ils paraissent encore les plus nombreux, bien que chaque jour menace de leur faire perdre le pas en nombre sur les blancs qui marchent en ce moment de beaucoup à la tête de tous les autres groupes humains. Sans doute les jaunes occupent une aire plus étendue que les blancs sur le vieux continent; mais ceux-ci se sont répandus au loin au sud et au nord de l'Amérique depuis quelques siècles et leur domination ne tardera point à y effacer complétement celle des autres races, ainsi que sur plusieurs points de l'Océanie, où la race jaune a aussi commencé à s'infiltrer par le nord au moyen des immigrations chinoises. Quoi qu'il en soit, le blanc personnifié principalement par l'Européen va rapidement à la conquête de la terre habitable; mais il semble poussé d'un mouvement irrésistible vers les contrées de l'extrême Orient asiatique où il ne tardera pas à régner en maître sur la plupart des populations asiatiques, pour peu que l'impulsion continue à se faire sentir comme à l'heure actuelle.

Quant au type nègre, nous avons vu qu'il est limité à l'Afrique équatoriale et australe ainsi qu'à quelques localités de l'Asie. Mais son aire d'occupation est immense si on la considère dans son entier. Si l'on tire une ligne idéale partant de la côte du Malabar le long de la côte occidentale de l'Australie et de la Tasmanie, puis une deuxième allant de la côte orientale des Philippines et aboutissant aux îles Fidji; que l'on relie les deux points terminaux de ces lignes par d'autres lignes transversales en les arrondissant un peu; on obtient un immense ovale dont la pointe forme le Dekkan et aboutit à la vallée du Gange, dont la grosse extrémité atteint presque la Nouvelle-Zélande laissée un peu en dehors. L'intérieur de l'ovale contient les Négritos, les Négroïdes et les nègres

vrais de l'Océanie, la races des Andaman et de la Nouvelle-Guinée, les peuplades exterminées de la Tasmanie, celles de la Nouvelle-Hollande, des Nouvelles-Hébrides, etc. En dehors de la ligne orientale vivent encore quelques négroïdes comme ceux des îles Chatam, des Pomotou, les nègres qui occupaient la Nouvelle-Zélande avant l'arrivée des Maoris, quelques îlots situés plus haut vers les mers de Chine et du Japon.

Cet immense habitat, plus grand que la patrie des vrais nègres d'Afrique, est devenu, dans la nuit des âges préhistoriques, le champ de bataille où se sont rencontrés, heurtés et entremêlés des groupes de races diverses. Les Malais et Malayo-Polynésiens tiennent depuis longtemps l'Orient de cette aire négroïde; ils ont envahis au loin l'Océanie dont ils sont devenus le peuple dominateur par l'intelligence, en même temps que l'élément civilisateur, administratif et aristocratique. Au sud de l'Hindoustan on retrouve des restes de la race négroïde primitive de l'Asie, comme les Konds, comme les Thakours du pays des Mahrattes, etc. On rencontre quelques groupes isolés de Négroïdes dans le Béloutchistan, comme les Brahouis; il en existe jusque sur les côtes de l'Arabie, à Mascate, comme les Gabas (Burton).

Ainsi cette vaste traînée de Négroïdes forme une sorte de pont parfois interrompu qui réunit les deux grandes patries de la race nègre, l'Afrique méridionale et l'ovale asiatique et océanien. Ces deux centres du règne de la race nègre sont peut-être les restes mal limités de continents submergés par le Pacifique et la mer des Indes et qui jadis reliaient directement l'Afrique à l'Australie (la Lémanie). C'est le domaine éparpillé d'une race très-dolichocéphale, très-prognathe, abondamment colorée en Afrique, à cheveux crépus et laineux qui, cependant, dans le sud de l'Hindoustan et en Australie a les cheveux lisses. Tels sont les nègres, les nègres vrais et les négroïdes ou négritos, dont l'ensemble peut s'estimer à près de 200 millions, près de 180 en Afrique, une quinzaine de millions en Asie et en Océanie et quelque 5 à 7 millions transplantés en Amérique. Les groupes malais constituent de 25 à 30 millions d'habitants.

4° *Tronc américain.* Quelle que soit l'opinion que l'on adopte sur l'origine des peuples d'Amérique, qu'ils soient considérés comme des Allophyles des Jaunes (de Quatrefages) ou plutôt comme une race autochthone (l'Homme Américain, A. d'Orbigny), ce qui paraît plus admissible, voici l'énumération des principaux groupes du nord au sud. La famille eskimale qui occupe la région arctique, n'est qu'un rudiment de notre espèce, rabougrie, famélique et misérable, en butte d'ailleurs aux attaques des Peaux-Rouges dont elle diffère essentiellement.

Au nord sont les Peaux-Rouges, chasseurs et pêcheurs, n'ayant pour animal domestique que le chien, parfois le cheval européen qu'ils montent mais qu'ils n'élèvent pas. Les familles Athabascane et Orégonienne occupent le nord de la Californie et les monts Rocheux. Mais tout différents des Peaux-Rouges, les Californiens offrent la coloration foncée des nègres, c'est un groupe à part. Les Peaux-Rouges proprement dits sont représentés par les Tinneh au nord (Algonkins, etc.), les Apalaches au sud et les Sioux vers l'ouest. Puis viennent les familles mexicaines du Mexique et du Guatemala provenant sans doute du croisement des Toltèques, des Chichimèques et des Aztèques avec les tribus primitives comme les Chulhuas. Les Aztèques furent les célèbres civilisateurs de Mexico, à la fois poètes, politiques avancés, de mœurs très-policées, bien qu'un peu cannibales.

Les Caraïbes ou Galibis, les anciens navigateurs et pirates des Antilles, ont encore de nombreux représentants dans les Guyanes et dans la vallée de l'Orénoque. Dans le vaste Brésil et dans les régions fertiles de la Plata, on trouve les groupes des Toupis et des Guaranis; ceux-ci ont parfois adopté un peu l'agriculture; aux Guaranis on rapporte les Botoccudos ou Aymores qui sont ces 4 à 5000 négroïdes américains enclavés au milieu des Guaranis entre les rios Dolce et Pardo au Brésil. Les Moxos des sources de la Magdaléna ont le teint très-olivâtre.

La famille péruvienne, les Quichuas ou Incas, les Aymaras, Atacamas, Changas, etc., occupent une partie du Pérou, de la Bolivie et de la Plata. Ce sont les descendants de ces races privilégiées qui, comme les peuples du plateau de l'Anahuac, avaient élaboré une civilisation avancée dont la tendre fleur fut brutalement tranchée par le fer des Conquistadores espagnols. La famille Araucanienne, c'est-à-dire les Aucas et les Fuégiens, tient le versant occidental des Andes depuis le 30e degré latitude sud à la Terre-de-Feu. Enfin les familles pampéennes se composent des Patagons ou Téhuelches, des Puelches, des Tobas, des Mataguayos, des Abiponès et des Lenguas, étendus du détroit de Magellan aux collines de la province de Chiquitos. De forme athlétique, nomades parfois, d'une couleur sepia, ils se sont montrés indomptables. On peut y joindre les anciens Charruas de l'Uruguay.

Tel est le tableau sommaire des populations d'Amérique. Au nord on trouve au-dessous des dolichocéphales circumpolaires des peuples dolicho et brachycéphales ayant peut-être immigré d'Europe à travers l'Atlantique, à une époque très reculée. Vers l'occident, près des côtes californiennes du Pacifique sont des populations à part, de couleur très-foncée; au sud, en face de l'Afrique australe nous voyons les Botocoudos prognathes et eurygnathes, au nez épaté, aux cheveux lisses, mais à la peau fortement noire, au front et au crâne étroits comme les Hottentots de vis-à-vis et offrant encore le bassin allongé des nègres. Ce sont d'ailleurs les nègres de l'Amérique du Sud, en dehors des vrais Africains importés récemment.

Ces populations américaines se sont, pour des causes diverses, terriblement raréfiées, depuis qu'ont péri les empires du Mexique et du Pérou, depuis surtout que l'Européen a commencé à labourer le champ et les prairies qui nourrissaient le gibier du sauvage américain, qui n'a guère connu l'agriculture, ni même le stade de pasteur. Les calculs et les relevés les plus probables et les plus récents (Behm 1866) donnent les chiffres suivants répartis d'après les grandes divisions politiques. Il y en aurait encore 155 000 dans le Dominion du Canada, 306 000 dans les États-Unis, 6 000 000 au Mexique (y compris les métis), 126 000 en Colombie, 52 000 dans le Venezuela, 200 000 dans l'Equador, 400 000 au Pérou, 245 000 en Bolivie, 10 000 au Chili, 40 000 dans la République Argentine, 25 000 au Paraguay, 30 000 au Patagonie, 300 000 au Brésil, et 10 000 dans les Guyanes; soit un total d'environ 8 millions. Ajoutons-y les 3 à 5 millions de nègres africains existant encore sur le sol américain, cela ne fait, même en les doublant, que 20 à 25 millions d'hommes étrangers à la race blanche dont les représentants purs ou les métis sont quatre fois plus nombreux au moins, environ 60 à 75 millions et dont le nombre s'accroît chaque jour avec une si grande rapidité.

En somme l'Amérique offre un terme moyen entre les domaines continentaux ou insulaires des peuples des autres parties du monde. Elle paraît manquer de

races vieilles et datant des premiers âges de l'homme, comme l'Afrique; elle manque aussi de races très-développées et perfectionnées comme l'Asie et l'Europe. Elle compte des types dolicho et brachycéphales; elle a été habitée par l'homme depuis la période post-glaciaire, comme le prouvent ses archives paléontologiques.

Tel est le résumé de la situation actuelle touchant la répartition générale de l'homme (*Homo sapiens* L.) sur la surface de la terre. Quant au problème de l'origine des races ou des types de peuples divers, il est insoluble aujourd'hui. La paléontologie humaine ne peut encore nous donner là-dessus que des renseignements insuffisants, elle n'a encore dit que son premeir mot en Europe et elle n'a été interrogée que dans un petit nombre d'endroits. Telles cependant qu'elles sont, nos archives géologiques témoignent de l'existence de l'homme à la période quaternaire, peut-être même vers la fin de la tertiaire; il s'agit d'un minimum d'un millier de siècles d'antiquité.

On a avancé que les types des nègres africains et océaniens sont les plus anciens des hommes, en s'appuyant sur la raison que la zone tropicale a dû être le premier habitat possible de l'homme, censé dépourvu de tout, peut-être même du feu, et par cet autre motif que les races d'hommes les plus imparfaites sont apparues les premières comme dans les autres règnes. Tout cela est possible et même probable d'après la loi d'évolution, mais pas prouvé. Même incertitude sur l'origine des races d'Amérique. Ce ne sont pas sans doute quelques colons scandinaves passés dans le Nord-Amérique vers les dixième ou onzième siècles, qui y ont porté la civilisation telle qu'elle brillait à Mexico ou à Quito. L'Amérique était-elle déjà peuplée quand survint le grand cataclysme, d'ailleurs hypothétique, qui interposa entre elle et les autres continents des océans lointains? Est-elle un centre de création pour les races qui l'occupent, cela est plus probable, mais difficile à établir. Autant, sinon plus encore, est-il impossible de prouver le peuplement de cette partie du monde par des émigrations venues d'Asie, d'Afrique ou d'ailleurs, soit par le Groënland, soit par le détroit de Behring.

En ce qui concerne les races blanche et jaune, les incertitudes sont de même ordre, mais de degré un peu moindre. En se plaçant au point de vue des origines des plantes et des animaux en histoire naturelle, à savoir que les formes les plus complètes sont venues en dernier lieu, on devra convenir que l'*Homme blanc* est, par rapport aux autres, un nouveau-venu, nous dirions presque un parvenu, puisqu'il est sans conteste le plus parfait ou mieux le moins incomplet. La légende des peuples blancs nous reporte au temps des déluges et des catastrophes qui entourèrent leur berceau. La géologie et la paléontologie humaine déposent dans le même sens et de tout cela ou peut tirer les présomptions suivantes.

Autour de la mer centrale d'Asie (le Gobi, la mer sans eau des Chinois), à l'époque tertiaire où elle séparait le nord et le sud du continent, en ne laissant qu'une sorte de pont solide vers le nord-est sur les plus hautes terres d'alors apparurent les races les plus développées de notre espèce. L'Asie fut ainsi le continent privilégié, éducateur et formateur des types d'homme les plus complets. La légende en effet fait descendre de là les hommes qui fondèrent la civilisation chinoise, ceux qui peuplèrent l'archipel Indo-Malais, les ancêtres probables des Battas et des Dayacks et dont le courant impétueux se fit sentir jusqu'au fond de l'Océanie; de là s'écoulèrent les flots humains qui s'épanchaient le long

des terrasses prolongées du nord et du sud-ouest du continent, vers la Caspienne et l'Asie antérieure à la recherche et à la suite des troupeaux de Mammouths qui faisaient sans doute le fond de leur nourriture. C'est à cette époque reculée que la légende et la géologie placent la période des diluviums qui bouleversèrent la terre en changeant le lit du genre humain. Les glaciers du vieux monde s'étendaient au loin dans les vallées dont ils ont rayé les flancs; les fleuves de glace comblaient d'alluviums et de galets roulés le lit des cours d'eau. La poussière des anciennes terres continentales émiettées çà et là, avait formé des continents nouveaux. C'est à cette époque que l'on trouve les premiers débris de l'homme en Europe et dans le Nord-Amérique.

L'époque glaciaire eut pour résultat de rabattre l'habitat de l'homme vers le sud du vieux monde. Au milieu ou plutôt à la suite de ces changements, la légende fait apparaître à l'ouest de la mer centrale, sur les plateaux de Pamyr la race aux traits brillants des Aryas qui devait lutter avec la race jaune des Touraniens en Bactriane, sur les plateaux de l'Iran et dans la péninsule hindoustanique. La lutte fut sans trêve, implacable comme tout combat de races et de couleurs; les vaincus furent exterminés, et c'est de cette victoire que dut naître plus tard la civilisation hindoue et iranienne. Nous savons que les Indo-Européens, autre branche des Aryas, envahirent l'Europe et le bassin méditerranéen du côté du nord et que plus au sud les Sémites occupèrent le reste de l'Asie, le nord de l'Afrique et poussèrent, avec les Berbères, jusqu'aux Canaries. Cependant les Chinois avaient quitté les environs du bassin du Tarim, de l'autre côté du Pamyr, et étaient descendus dans les vallées de ce qui dût être plus tard la *Fleur du milieu*.

Ainsi s'était opérée dans le vieux monde la distribution des territoires entre chaque grande race. La ceinture des déserts et des steppes que nous avons étudiée plus haut avait servi de limite et de ligne de séparation entre ces races. Les nègres se trouvaient au sud; les jaunes et les colorés à l'est, et les vrais blancs avaient eu les domaines de l'ouest et du nord-ouest. Ces emplacements primitifs ont été assez fidèlement gardés jusqu'à nos jours.

Voilà tout ce que l'on peut conjecturer sur les premiers grands mouvements des premiers groupes de l'humanité. D'autres conjectures placent bien plus haut l'origine des hommes en établissant entre eux des communications directes au moyen de terres intercalées entre les trois grandes pointes australes des continents actuels. C'est une hypothèse à laquelle ont eu recours les zoologistes et les botanistes pour expliquer la dispersion des espèces (Wallace, Hooker). Mais outre qu'elle n'est pas acceptée par tous les naturalistes. cette hypothèse n'éclaircirait guère l'origine ni la distribution actuelle des races humaines. Quoi qu'il en soit des origines et des territoires que la tradition et l'induction permettent d'assigner aux principales races humaines avant l'aube de l'histoire, celle-ci nous a retracé les vicissitudes de leurs fortunes diverses à travers l'évolution qui les a conduites jusqu'à l'état où nous les voyons aujourd'hui. La race éthiopique ou nègre demeura fermée aux progrès et isolée comme un cercle d'immobile barbarie.

Le continent africain, à cause de l'infériorité due à sa configuration plastique, de son climat torride, de ses déserts, de ses populations déshéritées, devint l'image de la stagnation et de l'invincible torpeur dans la confusion et l'obscurité. Seule l'Égypte, formant un monde à part au milieu de la massive Afrique, monde penché comme sa vallée sur la Méditerranée et sur les confins de l'Asie

et de l'Europe, fit fleurir une merveilleuse civilisation concentrée sur les bords du Nil, mais sans aucun rayonnement sur les noires populations du sombre continent.

Nous avons vu d'où partit l'œuvre grandiose de la dissémination des races blanches et jaunes, œuvre longue, âpre, interrompue et reprise mainte fois avant d'aboutir au peuplement du globe par les branches nombreuses issues de ces races. Enfermées dans le vaste cirque formé par les monts Thiang-Chan et Altaï, par le Pamyr, l'Himalaya, le Kouen-Lün et les monts de la Chine, les hauts déserts de la Mongolie et la Mantchourie, les populations primitives et devenues trop denses du bassin infundibuliforme de l'Asie centrale durent longtemps se heurter, se broyer, s'accumuler jusqu'à ce que leurs ondes eussent acquis assez de force pour déborder ou se frayer une issue à travers les fissures du cercle des montagnes. Ainsi la géologie nous montre, en des temps peut-être encore plus reculés, les eaux de lacs immenses captives dans des cirques naturels jusqu'à ce que la pression de la masse liquide eût détruit les digues qui empêchaient leur écoulement vers la mer.

Suivant la remarque d'un sagace observateur, les migrations asiatiques ont rarement choisi la voie des cols élevés des montagnes, qui n'ont été d'ordinaire utilisés que par les armées ou par les caravanes du commerce. Dans ces occurrences les cohortes humaines ne durent s'écouler que par les passes donnant sur la Chine et par la dépression caractéristique de la Dzoungarie, située entre le Thiang-Chan et l'Altaï, vers les steppes sibériennes largement ouvertes elles-mêmes sur les plaines de l'Europe. Nous avons ce qu'il advint des races jaunes qui prirent la première route et s'épanchèrent à l'Orient de l'Asie, un peu au nord, et puis gagnèrent même en partie les archipels de l'Océanie.

Nous devons dire quelques mots de plus de la grande dissémination des populations blanches, car elle ne tend à rien moins qu'à changer la face du monde depuis quelques siècles. Pendant que se fondait dans la vallée de l'Indus la civilisation pleine de mythes et de chants sacrés de la branche des Aryas orientaux, pendant que brillaient la civilisation antique de l'Iran, celles de la Chaldée et de l'Égypte, cultivées par la branche Sémite, bien avant le splendide épanouissement de celle de la Grèce, s'avançait à bas bruit vers les plaines et les montagnes d'Europe la branche aryane appelée Indo-Européenne. C'est en réalité celle-ci qu'attendait le grand avenir des découvertes, des migrations et des colonisations lointaines, par delà les Océans. Mais de grands événements devaient s'accomplir qui retarderaient ces mouvements d'expansion. D'abord c'est le phare de la civilisation hellénique placé au fond de la Méditerranée, qui devait illuminer les premiers pas des Blancs dans le chemin des découvertes du monde, car il est superflu de répéter que le bassin de la Méditerranée devait être la voie féconde de l'expansion des sciences et des arts vers l'Europe. Celle-ci commençait à en ressentir l'influence quand elle devint la proie d'une longue série d'invasions ruineuses. Des peuples des plateaux asiatiques demeurés en arrière, se ruèrent sur l'Europe méridionale et occidentale; il y eut alors comme une dislocation dans l'ancien monde où les houles humaines roulaient les unes sur les autres de tout côté. Cependant le désordre cessa et les relations commerciales reprirent un peu de la vogue que leur avait communiquée l'antiquité. Car plusieur siècles avant notre ère, la Chine expédiait ses produits, surtout ses soies précieuses, au monde romain par le bassin du Tamir, par le Lob-Nor, par les hauts cols du Pamyr, le long des sources de l'Oxus et de l'Yaxartes. De

sculpture de la terre joue le rôle prépondérant et imprime comme partout aux œuvres de l'homme son cachet de grandiose fatalité.

En résumé, les races humaines ont dû subir de notables changements et des croisements multipliés entre elles par le fait de ces mouvements en petit ou en grand effectués à des époques lointaines sur la surface de la terre. Le sang humain, grâce à tous ces échanges successifs dus aux grandes migrations dévastatrices de jadis et aux émigrations disciplinées d'aujourd'hui, s'est profondément et largement mêlé dans les veines des races les plus diverses et des peuples les plus distants. Depuis lors, et durant de longs siècles, que de courants sanguins se sont entre-croisés, confondus, adultérés ou purifiés réciproquement; d'individu à individu, de races, de tribus, de nations et d'empires à leurs réciproques! Que de ruisseaux ou de fleuves de sang se sont perdus les uns dans les autres pour former cette immense mer qui alimente le genre humain! En fixant le nombre des vivants à un milliard et demi, et estimant à deux litres en moyenne le sang poussé par le cœur de chaque créature humaine, on aurait une masse de trois milliards de litres, soit trois millions de mètres cubes de ce liquide vermeil si éminemment vivant. C'est le débit moyen de notre Seine à Paris, pendant près de trois heures et demie.

Et quand on songe que ces flots de sang (un peu moindres jadis) existent et circulent depuis des milliers d'années; le fer a eu beau en répandre, les poisons et les venins en corrompre, la maladie et la mort en détruire, il en a toujours survécu assez, et aujourd'hui il en reste plus que jamais. En effet, qu'il soit blanc ou azuré, de couleur jaune ou noire, pur ou mélangé, le sang de l'homme inonde et féconde les diverses parties de la terre; il bouillonne énergiquement dans les intenses foyers de la civilisation; par sa rénovation incessante il se rajeunit et se conserve intact malgré les injures impitoyables du temps, malgré toutes les causes de destruction ou d'adultération. C'est qu'en effet les fils de la « Mère bienfaisante » ont la vie dure et inattaquable, pris en masse: *Unde homines nati, durum genus.*

La statistique appliquée aux principales fonctions des races humaines, telles que le nombre absolu et relatif, la densité de ces races suivant les milieux géographiques, leur fécondité, les chiffres des naissances et des morts, la vie moyenne, etc., constitue un appoint fort important de géographie médicale. Mais ce sujet appartient de droit à d'autres spécialités de ce *Dictionnaire* (*voy.* DÉMOGRAPHIE, MORBIDITÉ, MORTALITÉ, NATALITÉ, etc.) et nous n'en donnerons ici que le cadre dont la connaissance est indispensable avant d'aborder la géographie pathologique.

Les données suivantes sont empruntées à diverses publications, notamment aux *Mittheilungen von Petermann* (*Geographisches Jahrbuch*, I. Band, 1866. — *Die Bevölkerung der Erde*, nos I, II, III, 1875 et seq.), ainsi qu'aux tables statistiques de Bagge (1877-1879).

L'Europe compte aujourd'hui 309 178 300 habitants sur une superficie de 9 902 149 kilomètres carrés, ce qui donne 31,2 habitants par kilomètre carré. En voici le détail dans le tableau ci-après:

faciles à faire dévorer par le feu; approvisionnements naturels de bois excellent et propice à l'édification des maisons; culture aisée et rapide du maïs, cette céréale providentielle qui a servi de levier à la conquête de ces régions. Cette fois l'homme était tombé encore sur un lot magnifique; il n'eut qu'à l'exploiter. Les régions de l'équateur et du sud trop chaudes, trop malsaines, demandèrent mille fois plus d'efforts. Celles du nord, même le Canada, pèchent par des défauts inverses des qualités de celles du centre de l'Union. Voilà la cause de la prospérité des unes et de la pénible colonisation des autres.

Quoi qu'il en soit, la colonisation systématique des États-Unis, conçue avec hardiesse et bonheur, menée avec opiniâtreté et discipline, restera comme modèle à offrir aux entreprises futures de ce genre. Mais à côté de ces succès que d'autres revers à enregistrer; que de masses de migrations se sont englouties dans un sol réfractaire, simplement parce qu'elles n'étaient pas favorisées par la configuration du pays, le climat ou la stérilité du sol, parce qu'elles étaient vaincues d'avance dans la lutte inégale avec les obstacles que leur opposait la nature physique!

D'ailleurs, ces migrations heureuses, ces splendides colonisations de l'Amérique, ne sont-elles pas aussi bien une conséquence évidente de la situation de l'Europe vis-à-vis du nouveau monde dont elle n'est séparée que par la vallée atlantique, barrière facile à franchir depuis le progrès de la grande navigation. Sans doute il a fallu un Colomb et des milliers de marins intrépides et savants, ses humbles successeurs, pour opérer la grande transplantation de l'Indo-Européen dans les plaines du Mississipi et sur les rives des grands lacs canadiens. Mais c'est la nature physique, c'est la situation de la Grèce vis-à-vis de l'Asie, c'est le grand chemin de la Méditerranée qui avaient préparé la grande route de l'Océan. En un mot c'est la figure des continents qui a été la cause première de ces mouvements qui ont révolutionné le monde. Telle a été la puissance de réaction de la terre sur la destinée de l'homme, qu'elle l'a presque façonné à son image, qu'elle lui a tracé d'avance les voies par où il devait aller à l'apogée de sa grandeur et de sa prospérité.

On a répété que si l'Europe n'avait pas possédé la Grèce et la Méditerranée, le cours de l'histoire et le destin de l'homme eussent été changés. Cela est juste, et si l'Amérique n'eût dû être abordée que par le versant oriental de l'Asie, elle serait probablement encore occupée en majeure partie par ses Aborigènes dont la raréfaction actuelle annonce la prochaine destruction.

Cette marche, d'ailleurs, de l'Indo-Européen de l'ouest à l'est du vieux continent n'aurait probablement pas alors amené les mêmes conséquences que de nos jours où elle s'accentue de plus en plus, car il se produit maintenant un retour rapide de l'Europe vers l'Asie, qui devient de nouveau le champ de compétitions par excellence des peuples puissants de l'Occident.

L'Asie Centrale, l'Asie Mineure, l'Inde, l'Indo-Chine, l'archipel Indo-Malais sont déjà au pouvoir de l'Europe qui s'avance rapidement à la conquête de sa patrie première, depuis la Méditerranée à l'Amour, depuis Ceylan aux glaces de la Sibérie. On peut présumer que l'Asie sera le futur champ de bataille des nations européennes. Dès aujourd'hui, les ingénieurs cherchent à percer les déserts et les monts, qui nous en séparent, pas des voies ferrées. Tous ces projets, qui sans doute se réaliseront un jour prochain, sont nécessairement basés sur la connaissance approfondie de la configuration physique des terrains, en rapport avec la facilité et l'utilité des voies de communication. Là encoı

| ÉTATS POLITIQUES. | POPULATION. | SUPERFICIE EN KILOM. CARRÉS. | DENSITÉ POPULAT. par kil. c. | REMARQUE |
|---|---|---|---|---|
| Gibraltar . . . . . . . | 25,216 | 5 | 501,3 | » |
| Portugal. . . . . . . .<br>Avec les Açores. . . . . | 3,990,750<br>avec les Açores et Madère :<br>4,367,882 | 92,751 | 46 | » |
| Italie . . . . . . . . . | 27,482,174 | 296,013<br>dont : terres cultivées. 133,500<br>Pâtur . . 71,000<br>Forêts. . 51.513<br>Incultes. 40,000 | 92 | Naiss. 1,03<br>Mar.. 230,<br>Décès. 843, |
| Monaco (Principauté) . . | 5,741 | 15 | 382 | » |
| San-Marino (République). | 7,816 | 62 | 126 | » |
| Grèce . . . . . . . . . | 1,457,894 | 50,123 | 29 | » |
| Malte. . . . . . . . . | 149,084 | 369 | 400 | » |
| Turquie d'Europe. . . . | 8,477,214<br>dont :<br>Mahométans. . . 3,600,000<br>Chrétiens. . . . 4,800,000<br>Juifs . . . . . . 75,000 | 365,300 | 23 | » |
| Serbie. . . . . . . . . | 1,377,000 | 45,555 | 31 | Naiss. . 63,<br>Mar.. . 15,<br>Décès. . 42, |
| Monténégro . . . . . . | 190,000 | 4,427 | 41 | » |
| Roumanie. . . . . . . . | 5,180,000<br>dont :<br>Valachie . . . . 3.220,000<br>Moldavie . . . . 1,960.000 | 120,250<br>dont : terres culvées. . 22,750<br>Forêts. . 20,000<br>Prairies.. 38,500<br>Incultes. 38,000 | 43 | Naiss.. 145,<br>Mar. . 29,<br>Décès . 246,<br>(1873). |

L'Asie compte une population de 824,548,500 habitants sur une superficie 44,782,900 kilomètres carrés, soit une densité moyenne de 18,4 habitants kilomètre carré.

| ÉTATS POLITIQUES. | POPULATION. | SUPERFICIE EN KILOM. CARRÉS. | DENSITÉ POPULAT. par kil. c. | REMARQUE |
|---|---|---|---|---|
| Turquie d'Asie . . . . .<br>(Asie Mineure, Arménie, Kurdistan, Mésopotamie et Babylonie, Syrie et Palestine, Arabie, Chypre). | 13,495,000 | 1,928,920<br>Y compris les îles. | 7 | » |
| Samos (Principauté). . . | 35,000 | 550 | Près de 70 | » |
| Russie d'Asie. . . . . .<br>(Caucase, Sibérie, Asie centrale). | Caucase. . . . . 4,893,332<br>Sibérie . . . . . 3,428,867<br>Asie orientale . . 4,650,213 | 447,645<br>12,495,110<br>3,381,168 | 11<br>0,3<br>1,4 | »<br>»<br>» |
| Arabie. . . . . . . . .<br>(Oman, Hadramaint, Nedjeb. L'Edjin et l'Yémen sont à l'empire turc). | 12,000,000 environ.<br>Mais il n'y a aucune base fixe pour apprécier cette population. | 2,750,000 | 5 | » |
| Iran (Perse, Afghanistan, Hérat, Béloutchistan) . . | 12,000,000<br>Perse. . . . . . 6,500,000<br>Afghanistan . . . 4,500,000<br>Béloutchistan . . 1,000,000 | 2,892,000<br>1,644,000<br>772,000<br>276,000 | 3<br>3<br>4<br>3,33 | »<br>»<br>»<br>» |

| S POLITIQUES. | POPULATION. | SUPERFICIE EN KILOM. CARRÉS. | DENSITÉ POPULAT. par kil. c. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|
| [Turkestan, Chi-khanat), Bokhara ...t)]. | 3,679,000 | 1,966,800 | Moins de 2 | » |
| | Turkestan. . . . 2,750,000 | 6,191,500 | | |
| | Chiwa . . . . . 700,000 | 57,800 | | |
| | Bokhara . . . . 229,000 | 217,500 | | |
| ...doustan, Inde an-térieure). | 239,905,975 | Les possessions anglaises occupent une superficie d'environ 2,430,260 | 79 | La statistique de ce vaste territoire n'est pas fixée d'une manière absolument exacte. |
| | Poss. anglaises.. 191,307,000 | | | |
| | États indigènes. 46,245.888 | | | |
| | Poss. portug. . 527.?00 | | | |
| | Poss. françaises. 265,000 | | | |
| | Ceylan. . . . . 2,405,287 | | | |
| | Laguedives. . . 6,800 | | | |
| | Maldives. . . . 150,000 | | | |
| ...ine ou Péninsule ...tale de l'Inde. | Cochinchine. . . 1,355,840 | 56,244 | 24 | Même incertitude relative sur l'exactitude des chiffres composant les nombres ci-contre. |
| | Cambodge. . . . 898,000 | 83,681 | 11 | |
| | Malaca (États malais et colonie anglaise) . . . 500,000 | 85,122 | 6 | |
| | Siam. . . . . . 5,750,000 | 800,000 | 7 | |
| | Birmanie . . . . 2,00,000 | 246,000 | 8 | |
| | Annam . . . . . 10,500,000 (avec Tonkin). | 512,900 | 8 | |
| . . . . . . . . . | 433,447,000 | 10,290,500 | 100 | Même incertitude des chiffres. |
| | Chine même. . 404,947,000 | 4,037,390 | | |
| | Mantchourie. . 12,000.000 | 950,000 | » | |
| | Mongolie . . . 2,000,000 | 3,377,500 | » | |
| | Thibet. . . . . 6,000,000 | 1,688,000 | » | |
| | Corée . . . . . 8,500,000 | 236,784 | » | |
| . . . . . . . . . | 34,225,000 | 382,500 | 89 | Idem. |
| | Japon . . . . . 32,820,000 | Japon même: 296,700 | 110 | |
| | Iles Lioukiéou . 166,000 | | | |
| | Yesso et les Kouriles. . . . . 1,237,000 | | | |

...ique compte 199,921,600 habitants environ sur une superficie énorme ...32,948 kilomètres carrés, soit environ 6,7 habitants par kilomètre carré.

| S POLITIQUES. | POPULATION. | SUPERFICIE EN KILOM. CARRÉS. | DENSITÉ POPULAT. par kil. c. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|
| . . . . . . . . . , Nubie, Soudan ...en, Darfour, Kor-... | 16,949,000 En plus le désert lybique contient environ 40,000 h. dans des *oasis*. | 2,251,600 | 7,5 | » |
| . . . . . . . . . ...de l'empire ottoman). | 1,250,000 dont : | 892,000 | 1,4 | » |
| | Tripoli . . . . . 900,000 | | | |
| | Barca . . . . . . 200,000 | | | |
| | Fezzan. . . . . . 150,000 | | | |
| . . . . . . . . | 1,200,000 | 118,400 | 10 | » |
| . . . . . . . . . | 2,448,691 dont : | 669,015 | 4 | » |
| | Mahométans. . . 2,155,120 | | | |
| | Juifs . . . . . . 32,989 | | | |
| | Étrangers. . . . 116,511 | | | |
| | Français . . . . 144,071 | | | |
| . . . . . . . . | 6,000,000 | 672,300 | 9 | » |
| . . . . . . . . | 3,700,000 | 6,310,200 | Envir. 0,50 | » |

| ÉTATS POLITIQUES. | POPULATION. | SUPERFICIE EN KILOM. CARRÉS. | DENSITÉ POPULAT. par kil. c. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|
| Soudan. . . . . . . . . | 75,000,000 | 3,537,570 | 21 | » |
| Abyssinie. . . . . . . . | 3,500,000 | 750,000 | 5 | » |
| Zanzibar (Sultanat) . . . | 750,000 | 100,000 | 8 | » |
| Madagascar. . . . . . . | 4,000,000 | 609,000 | 7 | » |
| | dont : | | | |
| | Howas . . . . . 2,000,000 | | | |
| | Sacalaves. . . . 500,000 | | | |
| | Bélimsaras et le reste des Antavares. . . . . 300,000 | | | |
| Pays a l'est de l'Afrique. | 29,700,000 | 4,125,000 | 7 | Renseignements fort incomplets. |
| | Presqu'île de Somalis. . . . . 8,000,000 | 825,000 | » | |
| | Pays des Gallas . 7,000,000 | 715,000 | » | » |
| | Pays entre l'Abyssinie, le Soudan égyptien, le Nil Blanc, l'Équateur au sud et le pays des Gallas à l'est. . . . 7,800,000 | 770,000 | » | » |
| | Pays entre l'Équateur, la contrée portugaise de Mozambique, le pays de Cazembé, le lac de Tanganika et la côte de l'est. . 3,500,000 | 1,375,000 | » | » |
| Pays équatoriaux . . . . | 44,000,000 | 3,936,000 | 11 | Idem. |
| Pays divers de l'Afrique. | 15,688,785 | 4,706,036 | 3,50 | » |
| Libéria (République) . . | 720,000 nègres. | 24,800 | 29 | » |
| Transvaal (République) . | 275,000 dont 25,000 blancs. | 296,200 | 9,9 | » |
| Orange (République) . . | 65,000 dont 20,000 indigènes. | 110,000 | 0,50 | » |
| Colonies françaises . . . (Sénégal, Établissements de la Côte d'Or et du Gabon, La Réunion, Sainte-Marie, Mayotte, Nossi-Bé) | Au Sénégal, la population soumise est de. . 250,000<br>La population protégée, d'environ 1,000,000<br>Iles africaines : | Espaces inconnus en superficie exacte. | | |
| | Réunion . . . . . 183,529 | 2,515 | » | » |
| | Sainte-Marie . . . 6,564 | 90 | » | » |
| | Mayotte. . . . . . 30,000 | 300 | » | » |
| | Nossi-Bé . . . . . 10,000 | 95 | » | » |
| Colonies portugaises. . . | Côte ouest . . . 9,000,000 | 8,8,500 | » | » |
| | Côte est . . . . . 167,660 | 900,000 | » | » |
| | Sénégambie . . . 6,154 | 69 | » | » |
| | Iles du Cap Vert. . 82,864 | 4,081 | » | » |
| Colonies espagnoles. . . | Territoire San Juan . 1,400 | 100 | » | » |
| | Iles du golfe de Guinée . . . . . . . 3,500 | 2,014 | » | » |
| Possessions anglaises en Afrique. | Cap de Bonne-Espérance. . . . . . 776,158 | 558,000 | 1,3 | » |
| | Natal. . . . . . . 315,000 | 46,400 | 7 | » |
| | Maurice et dépendances . . . . . 316,042 | 1,139 | 280 | » |
| | Sainte-Hélène et dépendances . . . 6,250 | 21 | 52 | » |
| | Gambie. . . . . . 14,200 | 55 | » | » |
| | Sierra-Leone . . . 39,000 | 1,200 | | » |
| | Côte-d'or. . . . . 520,000 | 43,000 | » | » |
| | Lagos . . . . . . 60,000 | » | | » |
| | Total. . . 653,400 | Total. . 44,255 | | |

rique compte 85,519,800 habitants, dont l'Amérique du Nord 59,199,812, ne centrale 2,828,164, les Antilles 4,316,178 et l'Amérique du 519,908 sur une superficie de 41,134,154 kilomètres carrés, dont 154 pour l'Amérique du Nord, 569,633 pour l'Amérique Centrale, pour les Antilles, 1,967,850 pour le Groënland et 17,653,700 pour ue du Sud, soit environ 2,1 habitants par kilomètre carré.

| S POLITIQUES. | POPULATION. | SUPERFICIE EN KILOM. CARRÉS. | DENSITÉ POPULAT. par kil. c. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|
| et Terre de Feu. | 24,000 (Behm). | 974,600 | 0,025 | » |
| (République Ar-<br>) avec le Grand | 1,877,490, dont environ<br>Indiens et Patagons. 100,000 | 3,646,580 | 0,6 | » |
| . . . . . . . . | 350,000 ou 450,000 (Vaillant). | 217,187 | 2 | » |
| r. . . . . . . . | 221,079 (1873). | 146,886 | 1,50 | » |
| . . . . . . . . | 10,108,281, avec environ 1 million d'Indiens en sus. (Bagge) dont :<br>Brésiliens. . . . 8,176,191<br>Portugais. . . . 121,846<br>Allemands. . . . 45,829<br>Africains . . . . 44,580<br>Français, etc.. . 6,108 | 8,515,840 | 1,20 | » |
| . . . . . . . . | 2,068,424 | 576,060 | 3 | » |
| . . . . . . . . | 2,720,755, non compris les Indiens. | 1,605,742 | 2 | » |
| . . . . . . . . | 2,200,000 | 1,156,329 | 2 | » |
| 1. . . . . . . . | 1,066,137, dont environ 200,000 Indiens. | 613,295 | 2 | » |
| :. . . . . . . . | 3,000,000, dont 100,000 Indiens non civilisés. | 1,331,225 | 3 | » |
| a. . . . . . . | 1,850,000<br>On y compte, dit-on, en sus 600,000 Indiens, mais ce chiffre paraît exagéré. | 1,014,440 | 1,90 | » |
| centrale (5 ré-<br>ubliques). | Guatemala . . . . 1,190,800 | 105,612 | 11 | » |
| | Honduras . . . . 352,000 | 122,000 | 3 | » |
| | San-Salvador. . . 600,000 | 19,000 | 32 | » |
| | Nicaragua . . . . 250,000 | 150,635 | 2 | » |
| | Costa-Rica . . . . 185,000 | 53,669 | 3 | » |
| . . . . . . . . | Haïti (rép.) . . . . 800,000<br>dont :<br>Nègres . . . . . . 600,000<br>Mulâtres . . . . . 200,000 | 23,910 | 33 | » |
| | St-Domingue (rép.) . 250,000<br>dont majeure partie mulâtres et blancs. | 53,445 | 4 | » |
| | Possessions espagnoles :<br>Cuba . . . . . . 1,414,500 | 118,883 | 12 | » |
| | Puerto-Rico. . . 646,360 | 9,374 | 69 | » |
| | Possessions françaises. . . . . 363,000 | 2,600 | » | » |
| | Possessions hollandaises . . . 38,000 | 1,336 | » | » |
| | Possessions danoises. . . . . . 38,000 | 360 | » | » |
| . . . . . . . . | Française. . . . . 124,200 | 124,413 | 1 | » |
| | Hollandaise. . . . 60,000 | 162,000 | 0,4 | » |
| | Anglaise . . . . . 215,000 | 258,000 | 0,9 | » |
| | Indigène, environ). 250,000<br>répartis en plus de trente tribus. | » | » | » |

| DIVISIONS POLITIQUES. | POPULATION. | SUPERFICIE EN KILOM. CARRÉS. | DENSITÉ POPULAT. par kil. c. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|
| Mexique . . . . . . . . | 9,276,079 | 1,921,249 | 5 | » |
| États-Unis . . . . . . . | 38,925,598, dont 4,968,904 hommes de couleur. | 9,333,680 | 4 | » |
| Colonies européennes . . | Anglaise : | | | |
| | Terre-Neuve. . . . 146,508 | 100,000 | » | » |
| | Bermudes. . . . . 12,121 | 106 | » | » |
| | Française : | | | |
| | St-Pierre, Miquelon. 4,000 | 210 | » | » |
| | Suédoise : | | | |
| | St-Barthélemy . . . 3,000 | » | » | » |
| Possessions anglaises d'Amérique. | Domination du Canada : 3,474,664 | 9,099,141 | 0,4 | » |
| | Antilles anglaises : | | | |
| | Jamaïque. . . . . 508,032 | 10,859 | 46 | » |
| | Iles Bahama. . . . 42,000 | 15,090 | 2 | » |
| | Iles du Vent. . . . 284,078 | 2,152 | 132 | » |
| | Iles sous le Vent. . 120,491 | 1,819 | 66 | » |
| | Trinité. . . . . . 109,638 | 4,544 | 24 | » |
| | Honduras brit. . . 24,000 | 21,600 | 1 | » |
| Groenland . . . . . . . | 10,300 | 1,961,850 | » | |

L'Océanie indépendante ne compterait que 4,748,600 habitants sur une superficie de 8,865,684 kilomètres carrés, soit une moyenne de 0,5 par kilomètre carré. Mais l'Océanie, y compris les possessions européennes, est dix fois plus peuplée, comme cela ressort des dénombrements ci-dessous, qui cependant sont loin d'être rigoureusement exacts.

| DIVISIONS POLITIQUES. | POPULATION. | SUPERFICIE EN KILOM. CARRÉS. | DENSITÉ POPULAT. par kil. c. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|
| Malaisie. . . . . . . . | Colonies hollandaises : 24,570,600 | 1,952,000 | 12 | » |
| | Colonies espagnoles : 6,035,000 | 175,960 | 35 | » |
| | États indépendants : Nombre inconnu. | Inconnue. | » | » |
| Micronésie . . . . . . . | Indéterminée. | Indéterminée. | » | » |
| Polynésie . . . . . . . | Iles Tonga. . . . . 15,000 | » | » | » |
| | Iles Samoa. . . . . 36,000 | » | » | » |
| | Iles de la Société (Tahiti) . . . . . 4,000 | 1,257 | » | » |
| | Iles Touamoton . . 8,000 | » | » | » |
| | Iles Marquises . . . 6,000 | 1,237 | » | » |
| | Iles Sandwich ou Hawaï. . . . . . 56,897 | 19,756 | 3 | » |
| | En général les populations de la Polynésie vont en diminuant avec une effrayante rapidité au contact des Européens. | | | |
| Mélanésie . . . . . . . | Archipel de la Nlle-Bretagne. ? | 28,900 | » | » |
| | Archipel Salomon, de la Pérouse, etc. ? | » | » | » |
| | Archipel des Nouvelles-Hébrides . . . . . 150,000 | 14,795 | » | » |

| DIVISIONS POLITIQUES. | POPULATION. | SUPERFICIE EN KILOM CARRÉS. | DENSITÉ POPULAT. par kil. c. | REMARQUES. |
|---|---|---|---|---|
| | Nouvelle-Calédonie : | | | |
| | Indigène . . . . . 54,000 | 19,720 | » | » |
| | Français et Européens, 10,000 | | | |
| | Iles Viti . . . . . 140,000 | 20,783 | » | » |
| | Iles Norfolk. . . . 481 | 34 | » | » |
| Australie (N.-Hollande) . | 2,500,000 | 710,160 | » | » |
| Australie anglaise . . . | Queensland : | 1,764,360 | 0,1 | » |
| | Européens . . . . 173,180 | | | |
| | Nouv.-Galles du Sud : | | | |
| | Européens . . . . 600,000 | 837,000 | 0,7 | » |
| | Australie du Sud : | | | |
| | Européens . . . . 203,000 | 1,378,298 | 0,2 | » |
| | Australie de l'Ouest : | | | |
| | Européens . . . . 24,785 | 1,739,000 | 0,02 | » |
| | Victoria (Europ.) . 829,824 | 229,962 | 3 | » |
| | Tasmanie (Eur.) . 185,626 | 67,893 | 3 | » |
| | Nouv.-Zélande . . 275,856 | 265,200 | 1,1 | » |

Comme nous l'avons déjà mentionné, le chiffre total de la population de la terre est estimé à près d'un millard et demi, soit 1 423 917 000 habitants (Bagge). Nous avons vu que l'Asie, à elle seule, dépasse de plus de 100 millions la moitié du chiffre total, et qu'avec l'Europe, elle atteint plus de 1 100 000 000, c'est-à-dire, presque les 6/7 de la population du globe. Évidemment l'humanité est encore groupée principalement autour de son premier berceau, « le toit du monde » d'où elle est descendue en suivant le cours des fleuves, vers les fertiles vallées qui en proviennent. Mais aujourd'hui les rapides migrations l'emportent chaque jour vers le nouveau monde américain et australien.

C'est l'Europe qui, depuis trois siècles, sur les traces des Gama et des Colomb, s'est élancée à la conquête du monde. Elle a peuplé bien des contrées qui aujourd'hui ont secoué son joug et vivent de leur propre fond. Cependant, tel qu'il est, le lot des possessions de l'Europe, en dehors de son territoire, est encore assez beau. Pour l'Angleterre il s'élève à 203 907 300 de sujets ou tributaires; pour la Hollande, à 24 400 000; pour la Russie, à 12 123 000; pour l'Espagne, à 8 561 400 ; pour la France, à près de 8 000 000 ; pour le Portugal, à 3 635 400; pour le Danemark, à 1 289 000 et pour la Suède, à 2 900. Enfin la Turquie considérée comme état européen, possède 33 258 000 habitants soumis à son empire, en dehors de l'Europe. C'est une somme de 291 583 000 d'hommes plus ou moins gouvernés par l'Europe, en dehors de son propre territoire qui n'en contient qu'une dizaine de millions de plus. Ainsi presque chaque européen a son semblable qu'il est censé gouverner et protéger dans les quatre autres parties du monde.

Il serait facile de dresser une table des populations suivant leur densité, où figureraient aux premiers rangs : la Belgique (181 habitants par kilomètre carré). la Saxe (184), les Pays-Bas (113), la Chine proprement dite (110), la Grande-Bretagne (108), Bade (99), le Wurtemberg (96), le Japon (89), l'Inde (79), la France (70) et où clôraient la liste ces vastes solitudes qui n'ont même pas 0 02 habitant par kilomètre carré. Il est aisé de voir, en se reportant à notre description sommaire du globe, que la densité des populations est, toutes choses égales

d'ailleurs, en raison directe de la fertilité des plaines et des vallées occupées par ces populations. En définitive, c'est encore dans la vieille Europe que sont les foyers les plus denses. Mais il est fort probable qu'il faut faire des exceptions, à ce sujet, en faveur de certaines provinces de l'Inde, surtout de la Chine et du Japon dont nous connaissons mal la densité populaire et où les hommes semblent se coudoyer comme dans d'immenses fourmilières humaines.

Quant aux races colonisatrices, on voit que les Espagnols et les Portugais ont ralenti leur grand mouvement d'expansion. Ce sont les races du nord, et du centre de l'Europe qui prolifèrent le plus aujourd'hui et rayonnent sur le globe en nombre et en domination : Anglo-Saxons, Allemands et peuples qui en dérivent, Hollandais, etc. Les Français ne viennent qu'à de longs intervalles à la suite de ce mouvement si prononcé.

Quel sort, quelles vicissitudes de la fortune prospère ou adverse réserve à ces races conquérantes et expansives l'incertain, l'imprévoyable avenir?........ Certaines races européennes, au point de vue de la prolifération et de l'augmentation de leur chiffre de population, semblent presque stationnaires. Pour des raisons fort diverses, les races néolatines sont dans ce dernier cas. Au contraire nous voyons l'épanouissement et la multiplication continue très rapide des races anglo-saxonnes et germaniques. Derrière ou plutôt à l'orient et au nord de ces races nous assisterons bientôt à une effrayante prolifération, celle de la race slave qui se chiffre aujourd'hui par près de 100 millions de représentants, depuis les glaces du nord de l'Europe jusqu'aux bords de la mer Égée et des bords du Volga presque asiatique aux sources de l'Elbe en Bohême, *ce coin dans la chair allemande.* Le présent sans doute est également muet sur le destin futur de semblables mouvements d'accroissement. Cependant on ne peut oublier que la terre deviendra la propriété du plus fort, et que le nombre est un des grands facteurs de l'unité qui s'appelle la force.

Les Hindous et les Chinois sont fort nombreux, c'est-à-dire très-proliférants, mais depuis plusieurs siècles ils semblent tombés dans le sommeil, dans l'état stationnaire. Quoique semblables à un vase trop rempli, ils ne menacent guère de s'épancher sur l'Europe, mais ils cherchent des débouchés vers le sud, en Océanie, en Amérique. Les races faméliques et barbares des hauts plateaux d'Asie semblent aussi avoir renoncé à leurs migrations sur les deux grands versants du vieux monde, la Chine et l'Asie antérieure avec l'Europe. D'ailleurs maintenant toutes les places sont prises et surtout, sauf du côté de la Chine, bien et dûment gardées par les armes à longue portée, entre lesquelles ne pourrait plus jamais passer le flot barbare. La Chine elle-même envahit pacifiquement la Mongolie.

Quoi qu'il en soit de ces accroissements de population des races Caucasiques ou Blanches et Mongoliques ou Jaunes, il est facile de concevoir une limite prochaine qui ne peut pas être dépassée. Car il est un axiome en économie politique, c'est que le produit de la terre, passé une certaine limite, n'est plus proportionnel ni à la quantité du travail ni à celle du capital acquis. Qu'une terre défrichée donne 1, que légèrement remuée, elle donne 2, que cultivée à la bêche, elle donne 10; 20 avec la charrue, 30 avec une agriculture savante et perfectionnée, cela est réalisable. Ce qui cesse de l'être, c'est de doubler ou de tripler encore le rendement de cette terre en doublant ou triplant le capital et le travail. En d'autres termes : quoique, en général, chaque augmentation de travail fasse augmenter le produit en agriculture, cette augmentation

n'est pas en proportion de celle du travail (Senior). C'est sur ce caractère fondamental de la terre, limitée dans ses ressources et ses dimensions, qu'est basée la deuxième proposition de la célèbre théorie de Malthus concernant la population : *Les subsistances s'accroissent moins facilement et moins promptement que le nombre des hommes*. En effet, suivant Malthus la population d'un pays pourrait doubler environ tous les vingt-cinq ans. Or, quelle que soit la fertilité ou la culture d'une terre, on ne peut la faire doubler ses produits tous les vingt-cinq ans; d'où la disproportion fatale et à courte échéance entre ces deux mouvements qui doivent pourtant demeurer parallèles.

Ce danger, signalé par Malthus consiste dans un excédent de la population amenant une trop grande concurrence, la baisse des salaires, la misère et les maux qu'elle engendre. Le rémède contre le danger, c'est la prévoyance qui consiste à conseiller aux jeunes gens de ne se marier que quand ils sont en position d'élever une famille. Ainsi pondérée, l'énergie *du principe de la population* agit comme un aiguillon puissant pour l'espèce humaine qui se trouve obligée de faire un appel incessant à toutes ses facultés, de perfectionner ses moyens de production afin d'éviter les souffrances de la faim et des autres privations. C'est de la sélection naturelle et sociale tout à la fois.

D'ailleurs la liberté humaine demeure et demeurera toujours un contre-poids efficace à la tendance de la population à s'accroître plus vite que les moyens d'existence. En fait, l'accroissement cesse quand manquent les subsistances et alors : ou bien la reproduction s'arrête par la volonté des individus, ou bien la mortalité devient plus rapide : les enfants mourant peu de temps après la naissance et les autres individus ayant une vie moyennne plus courte.

Le problème de l'action combinée des milieux géographiques de toute sorte sur l'état physique et psychologique des hommes en général est un de ceux qui ont été le plus souvent posés, quoique peu résolus. Comme il intéresse hautement notre sujet nous allons en mentionner les principales données.

D'abord quand on veut aborder cette question il faut toujours tenir compte de la race et du temps qui avec le milieu constituent une sorte de trinité modificatrice de l'homme comme des autres êtres organisés. De l'influence des temps préhistoriques sur l'évolution de l'espèce humaine, on ne sait que peu de chose; car le dépouillement des archives paléontologiques de la croûte terrestre ne donne que des résultats trop incomplets ou trop incertains pour nous fixer sur ce sujet. D'ailleurs les milieux de ces époques ont varié et partant les questions de temps et de milieu s'y confondent jusqu'à un certain point. La période historique est vraiment trop brève pour être utilisée avec fruit et l'insondable avenir ne nous permet pas, bien attendu, de l'escompter autrement qu'à titre d'hypothèse au moins inutile.

Nous avons vu dans l'esquisse ethnologique précédente qu'il existe entre les diverses races d'hommes des dissemblances tranchées qui ont leurs racines profondément enfoncées dans le temps et dans l'espace, et qui se réflètent dans les états physique, physiologique, moral et intellectuel, social et politique de ces races. Au demeurant peu nous importerait la cause de ces différences si nous pouvions les saisir intégralement, en prendre acte et en dresser une sorte de procès-verbal vraiement scientifique.

La part d'influence afférente au milieu actuel est peut-être plus facilement saisissable au premier abord : cependant nous ne possédons encore aucune analyse complète de la teneur physique et psychologique d'une race dans toutes

les conditions si variées du milieu géographique, puisqu'aucune race n'est encore cosmopolite. Ainsi, en dehors de la question de temps, l'influence du milieu n'est pas indépendant de celle de la race dont il faut toujours tenir compte. D'ailleurs sur ce point nous nous contenterons de quelques citations générales pour faire toucher les différences extrêmes dues à l'influence des milieux.

La région arctique « le royaume arctique d'Agassiz » imprime aux hommes, comme aux plantes et aux animaux de ces régions, une caractéristique prononcée. L'homme y vit puissamment par les fonctions de la nutrition et y lutte constamment pour sa propre conservation. Il s'y gorge de quantités massives de corps gras alimentaires, et il va sans dire que ses *excreta* y deviennent en proportion des matières ingérées. La peau relativement paresseuse laisse aux reins la charge d'éliminer les déchets sans doute fort lourds d'un pareil tourbillon de matières organiques. Un tel régime peut-il élever la moyenne thermique de l'organisme au-dessus de la nôtre dans nos climats tempérés, c'est ce qu'on ne sait faute d'observations suffisantes. Il est à présumer que la pléthore sanguine doit augmenter, chez l'homme arctique, la richesse globulaire et la quantité d'hémoglobine respiratoire : autre point à éclaircir.

La puissance des fonctions intellectuelles et nerveuses n'est point proportionnelle à celle de la nutrition chez ces êtres plus ou moins engourdis dont le froid émousse la sensibilité, ralentit le mouvement psychique et rabougrit l'intelligence comme la taille. La valeur morale se ressent nécessairement de cette infériorité marquée. Nous savons que les fonctions génératrices ne s'éveillent que tardivement chez les populations boréales et que cependant leur jeu suffit aux besoins de la propogation de l'espèce fortement restreinte comme l'alimentation elle-même sous ces climats inexorables. On connaît d'ailleurs l'*habitus* extérieur ingrat, la petitesse de taille, l'exiguïté de proportion des races arctiques. C'est que la nature a dû procéder là comme pour les végétaux, avec une économie parcimonieuse et intelligente, à l'édification de l'organisme humain, en ne lui accordant que l'étoffe strictement nécessaire à sa subsistance.

La vie physiologique des peuples des régions intertropicales, quand elle sera scientifiquement connue, servira de contraste frappant avec celle des populations arctiques. Là l'excès de chaleur et de lumière solaires sont préjudiciables à un degré élevé, quoique moindre que le froid. La fonction digestive y tombe à des diminutions considérables chez les indigènes : la raréfaction atmosphérique y appauvrit l'oxygène et se combinant avec l'alanguissement nutritif, amène un amoindrissement corrélatif de la respiration et de la circulation. D'où l'anémie relative des races tropicales. La chaleur animale y est-elle plus élevée que dans nos climats, grâce à la difficulté du rayonnement extérieur? Cela n'est point encore tiré au clair par de complètes observations. Ici la peau remplace les reins, le foie subvient au poumon : les déchets organiques sont sans doute réduits. Mais nous manquons de documents scientifiques sur la physiologie des races des tropiques. Cependant la machine organique prenant peu doit peu dépenser : rien n'égale la proverbiale sobriété des populations tropicales qui vivent de fruits et de quelques modestes céréales.

Si l'anémie et l'anoxhémie relatives résultent du l'exiguïté du jeu de la fonction nutritive chez l'habitant des pays chauds, la paresse intellectuelle alourdit l'activité de la pensée : l'état psychique demeure inférieur à la normale; la sensibilité et le mouvement semblent comme enchaînés par l'excès de la chaleur

qui énerve le corps et l'esprit. La taille est ordinairement svelte et élancée, parfois élégante suivant les races et les localités. La fonction génératrice est énergiquement accusée chez le nègre par exemple, comme d'ailleurs chez l'Hindou. La reproduction incessante comble vite les vides faits par la maladie et l'incurie. Et si la densité des populations tropicales n'est pas en raison de la richesse de la nature, il ne faut en accuser que la paresse et la négligence des habitants à se procurer une nourriture qui leur coûte cependant si peu. Soit instinct de race, soit influence de milieu, les peuples des tropiques, comme ceux des pôles, n'ont jamais guère atteint qu'un état social et politique très-incomplet.

Même avec ce trop rapide coup d'œil jeté sur deux points si extrêmes de la terre, on ne saurait méconnaître que les climats et les milieux ambiants ont imprimé leur cachet indélébile au physique, à l'intelligence et au moral de leurs habitants, indépendamment de la race. Dans ces conditions absolument opposées triomphe la doctrine qui affirme la toute-puissance de la mésologie sur le développement physiologique et psychique des individus et peut-être des races. Entre ces extrêmes se trouvent placés les habitants des pays tempérés dont la biologie sert de terme de comparaison ou de commune mesure entre les précédents.

Si de ces observations faites à vol d'oiseau on passait à des considérations de localités plus instructives, on trouverait la marque évidente que l'influence du milieu particulier imprime aux habitants d'une même contrée, d'une même nationalité. Par exemple, les anciens *pagi* concordaient assez exactement avec les limites des formations géologiques, ils rappelaient encore nos anciennes provinces. Il y a, en effet, le vulgaire même l'a remarqué, un rapport frappant entre le sol et l'homme qui l'habite et le cultive. L'Auvergne, la Bretagne, la Saintonge, les Landes, le Poitou, la Tourraine, etc., ces localités ne nous rappellent-elles pas à la fois et l'image des sites variés et celle non moins diverse de leurs habitants ? Rien de plus frappant ni de plus harmonieux à la fois que les caractères particuliers des agriculteurs en rapport avec les terres qu'ils travaillent et font prospérer. On peut généraliser et particulariser sur ce sujet autant qu'on voudra, et cela ressort suffisamment du développement que nous avons précédemment donné aux éléments de cette question capitale de géographie médicale.

Si différents par les caractères physiologiques individuels que nous venons de résumer très-brièvement, les hommes et les peuples le deviennent peut-être encore plus par les mœurs, les habitudes, les vêtements, les modes d'habitation, le degré de culture intellectuelle, les religions et les croyances, l'état de civilisation ou de barbarie, enfin par leur constitution sociale, civile et politique. Ces dernières considérations nous font remonter à Hippocrate qui posa ce problème avec sa sagacité ordinaire. « Je veux, dit-il, pour ce qui est de l'Asie à l'Europe, établir combien elles diffèrent en tout, et pour ce qui est de la forme extérieure des nations qui les habitent, démontrer qu'elles diffèrent entre elles et qu'elles ne se ressemblent aucunement.... Je dis que l'Asie diffère de l'Europe par la nature de toutes choses, et par celle des productions de la terre, et par celle des hommes ». Si les Scythes féroces sont invincibles dans leurs mœurs barbares et sur leurs chariots traînés par des bœufs, si les habitants du Phase marécageux sont débiles, si les peuples les plus vigoureux appartiennent aux régions froides de l'Europe, c'est affaire de climat et de gouvernement, d'après l'auteur des airs, des eaux et des lieux.

« Sous un climat à peu près uniforme l'indolence est innée : au contraire sous un climat variable c'est l'amour de l'exercice pour l'esprit et le corps. La lâcheté s'accroîtrait par l'indolence et l'inaction, la force virile s'alimente par le travail et la fatigue. C'est à ces circonstances qu'il faut rapporter la bravoure des Européens et aussi à leurs institutions, car ils ne sont pas gouvernés par des rois comme les asiatiques; ceux qui sont soumis à des rois sont nécessairement très-lâches, ainsi que je l'ai déjà dit plus haut, car leur âme est asservie et ils ne s'exposent point volontiers pour augmenter la puissance d'un autre, etc. »

Hippocrate attribue une capitale influence sur les caractères qui distinguent entre eux les peuples d'Europe, aux conditions de milieux : à la configuration du pays en plaines, vallées ou montagnes, à la qualité et à l'abondance des eaux, à la nature du terrain, aux vicissitudes des saisons, etc. Il proclame hautement ce principe d'harmonie que nous avons expliqué et développé plus haut, qui rattache des hommes au sol qui les nourrit : Και τ' ἀλλα τα ἐν τῇ γῇ φυομενα, παντα ἀκολουθα ἐοντα τῇ γῇ : toutes les diverses productions de la terre sont également conformes (littéralement, acolytes) à la nature même de la terre ».

La comparaison d'Hippocrate était en accord avec les principaux faits et l'état de l'Asie et de l'Europe, sur un théâtre très-restreint, à l'époque où il écrivait. Plus tard, en France, Bodin (1577), Fontenelle et le célèbre voyageur Chardin remirent en vigueur la doctrine d'Hippocrate en l'étayant de l'autorité des voyages en Asie.

Mais c'est surtout Montesquieu qui a vulgarisé, dans les temps modernes, le principe hippocratique. L'historien philosophe admet d'abord les idées du médecin de Cos : mais suivant lui les autres effets du climat d'Europe ne sont pas moins variables. L'humide et nuageux ciel anglais pousse au suicide : l'austère, l'inclément pays des Germains contribua à entretenir la sévérité de leurs mœurs premières. Pour lui il existe des rapports frappants entre les éléments du climat et les diverses sortes de servitude : la servitude politique, la civile et la domestique. L'Asie est le pays par excellence de la première : elle a été treize fois subjuguée dans le cours de l'histoire connue; onze fois par les peuples du nord, deux fois par ceux du midi; tandis que depuis les grandes colonisations phéniciennes, l'Europe n'a été ébranlée que par quatre grandes secousses : la conquête des Romains qui fut détruite par l'invasion des Barbares, la conquête de Charlemagne et les invasions successives des Normands.

Pour Montesquieu, si la richesse et la prospérité, d'où dérive la puissance, viennent principalement de l'agriculture, celle-ci n'est pas en rapport avec la fertilité naturelle de la terre. Au contraire c'est la stérilité primitive du sol qui fait l'homme industrieux, sobre, endurci au travail, courageux, propre à la guerre, tandis que la fertilité native d'un pays donne les qualités contraires. En masse cela a du vrai; mais il serait cependant inexact de trop généraliser ces observations.

La servitude civile ou l'esclavage s'éteint dans nos sociétés avancées : mais elle existe encore comme principale cause de ruine en Afrique et dans quelques parties de l'Asie et de l'Amérique. Il faudra du temps pour extirper cette lèpre des sociétés humaines. L'hygiène, comme la morale et la politique, est très-intéressée à sa disparition totale. L'esclavage domestique gît dans cette coutume qui fait de la femme achetée la « chose » de l'homme qui la paye. D'ordinaire il s'accorde avec la polygamie : le contraire, la polyandrie, est un usage rare parmi quelques peuplades. La première amène la désharmonie et l'affaiblisse-

ment de la famille. Or tout ce qui adultère ce principe des sociétés, tend à nuire aux principes mêmes de l'hygiène. En résumé, les précédentes anomalies de l'ordre politique, civil et domestique ont pour résultat de se réfléter dans les faits de l'ordre médical en altérant la santé générale des populations.

L'état sauvage ou demi-sauvage des hommes influe non moins sur leur santé que les formes et les degrés de la civilisation et les conséquences naturelles des climats. Les peuples dits sauvages, vivant de chasse et de pêche surtout, ne peuvent guère s'associer, obligés qu'ils sont de courir individuellement après la proie quotidienne. Ceux que Montesquieu appelle barbares (ordinairement pasteurs), sont nécessairement mobiles et nomades (Bédouin, Kirghizes, etc.), par le fait même de la source d'où ils tirent leur subsistance, c'est-à-dire de leurs troupeaux. Par conséquent, leurs associations ou agglomérations sociales, ne sont guère que peu stables. D'ailleurs les difficultés de l'existence, la grande mortalité des enfants, la concurrence pour la nourriture, limitent l'extension des populations sauvages et barbares (Montesquieu). — Il serait superflu d'ajouter que cet état incomplet des sociétés humaines est, en somme, malgré quelques privilèges partiels qu'on s'est plu à exagérer, très-défavorable à l'hygiène et à la santé privée et publique.

Mais c'est à l'agriculture que commence l'échelle de l'état social que nous appelons la civilisation. Comme on l'a dit, la civilisation d'un peuple représente en général l'ensemble des progrès moraux, intellectuels et matériels de ce peuple. « Il est peut-être bon de remarquer que c'est dans l'état progressif de la société, lorsqu'elle est en train de conquérir successivement plus d'opulence, et non pas lorsqu'elle est parvenue à la mesure complète de la richesse dont elle est susceptible, que véritablement la condition de l'artisan pauvre, celle de la grande masse du peuple, est plus heureuse et plus douce.... L'état progressif est partout et pour tous les différents ordres de la société, l'état de vigueur et de la *santé parfaite*, l'état stationnaire est celui de la pesanteur et de l'inertie, l'état rétrograde est celui de la langueur et de la *maladie* » (Adam Smith). Cette citation de termes employés au figuré est non moins exacte dans son application à notre sujet, la géographie médicale.

En résumé, suivant Montesquieu, la nature et le climat dominent presque exclusivement les peuples sauvages, tandis que les peuples civilisés obéissent surtout aux influences morales. C'est dans le même sens que Voltaire disait : « Le climat a quelque puissance : le gouvernement, cent fois plus ; la religion jointe au gouvernement, encore d'avantage. » Il s'agit ici surtout d'influences sociales, car en géographie médicale il faut renverser évidemment les termes de la progression. Du reste il ne méconnaissait pas l'influence prépondérante du climat celui qui les a résumées si énergiquement : « Il est certain que le sol et l'atmosphère signalent leur empire sur toutes les productions de la nature, à commencer par l'homme et à finir par les champignons » (Voltaire : *Climat*).

L'auteur des *Rapports du physique et du moral de l'homme* a donné plus récemment un brillant et solide développement à cette thèse qui n'a cessé de préoccuper et aussi de diviser parfois les médecins, les philosophes et les esprits politiques. De nos jours l'accroissement de nos connaissances en géographie médicale et en ethnographie permet peut-être de donner une forme plus positive au problème et d'en préparer la solution scientifique.

Il ne s'agit plus seulement d'opposer les uns aux autres les cinq grandes

parties de la terre, ni les trois ou quatre grandes races humaines, qui, comme nous l'avons vu, présentent cependant des contrastes si saillants et si étendus. Des différences très-sensibles se remarquent encore parmi les diverses ramifications d'un même tronc. Ainsi parmi les Blancs ou Aryens que de dissemblances. Comparez, en effet, à l'Européen policé, aux qualités éminentes de l'esprit, non-seulement nos frères inférieurs les Hindous déchus et énervés, mais les îlots de race blanche perdue au milieu des Jaunes, les Aïnos poilus des Kouriles, les sauvages Miao-tse du sud-ouest de la Chine et les Galtchas du Pamyr; et jugez de la distance qui sépare ces groupes émiettés et isolés de notre race des Indo-Européens les plus avancés.

Si vous voulez voir la différence qui distingue les peuples, sous le rapport de l'alimentation, par exemple, comparez le Samoyède et son renne avec le Bédouin arabe et son chameau : vous ne serez pas moins frappé si vous rapprochez la frugale sobriété de l'Hindou de l'insatiable capacité de son maître, l'homme de race anglo-saxonne, qui cependant est presque son frère suivant le langage. Combien encore diffèrent les populations phytophages, « les mangeurs de riz », d'avec les carnivores et les omnivores, les anthropophages, etc. Souvent c'est non-seulement le climat, mais le sol qui différencie le genre de nourriture : exemple le lœss du nord-ouest de la Chine qui nourrit ses habitants avec du blé, tandis que le sud-ouest ne donne que du riz.

Des différences analogues sont données par le genre du vêtement et de l'habitation. L'homme use de tout comme matière vestimentaire depuis la feuille de vigne du Sauvage tropical jusqu'à la soie de l'Asiatique, et la peau de phoque de l'Esquimau : quant à sa demeure, hutte de neige ou de peaux d'animaux, cabane, palais de marbre, trou foré dans la terre glaise, nid aérien de branchages, char roulant dans la steppe ou tente plantée comme l'oiseau sur un toit; tous ces modes divers de l'habitation constituent et révèlent d'infinies variétés d'existence parmi les hommes.

La bruyante activité de l'Européen ou du Yankee ne contraste-t-elle pas suffisamment avec l'insouciance de l'Asiatique (sauf le Chinois et le Japonais) et la paresse native du Nègre? Sous ce rapport le Peau-Rouge, qui vit à côté de l'Américain du Nord, en diffère autant que s'il était situé aux Antipodes. D'ailleurs la chasse et la pêche sont les moyens les plus précaires de l'existence : les peuples pasteurs ont déjà plus de sécurité : mais la vraie prévoyance n'existe que chez les peuples agriculteurs et industriels. Des professions, des genres de travaux et des industries, des mœurs et coutumes, des religions, des aptitudes morales et sociales nous ne dirons rien, ce sujet trop vaste ne rentrant pas dans notre cadre.

Cependant il est facile d'imaginer la différence existant entre ce qui se passe dans le cerveau d'un des génies les plus sublimes de la race blanche et sous le crâne vide et ténébreux d'un Nègre australien. Même écart entre l'Européen gouverné librement par ses propres lois et le sujet du tyranneau du Dahomey. Quant à la morale, à la justice et aux principes qui doivent gouverner le monde, en parcourant la terre on a souvent occasion de vérifier la célèbre proposition : « Vérité en deçà, erreur au delà ».

On pourrait parler ici de la réaction de l'homme sur la nature physique, de l'influence de ses grands travaux sur la géographie et de son rôle comme modificateur géologique et géographique : tracés de routes, creusement de mines, établissement de voies ferrées, etc., mais la longueur inévitable de cet article

nous commande de sacrifier les parties du sujet qui intéressent le moins directement la médecine.

En dernière analyse de l'examen morphologique des parties solides du globe, des êtres animés et des hommes qui l'habitent, on peut conclure, d'une façon générale, que les grandes conditions qui font la fortune et la prospérité d'un continent, sont de divers ordres :

1° L'étendue et la configuration échancrée du littoral ;

2° Les fleuves profonds, navigables et volumineux qui fécondent et sillonnent le pays ;

3° Un climat favorable, élément indispensable (*voy.* Climat).

4° Une race d'hommes actifs et intelligents qui pratiquent l'agriculture, l'industrie, le commerce ;

5° Enfin un concours de circonstances qui, à leur heure, font épanouir les fleurs et mûrir les fruits d'une haute civilisation.

Ces données, de nature diverse, exercent une influence prépondérante, non-seulement sur la marche de l'histoire et de la destinée des peuples, mais elles se font sentir aussi sur les faits de la géographie médicale. C'est ce qu'on pourra constater dans la deuxième partie de ce travail.

§ II. **Nosogéographie ou géographie nosologique** : DISTRIBUTION DES PRINCIPALES MALADIES ET DES GROUPES PATHOLOGIQUES SUR LE GLOBE. La nosogéographie constitue le corps même de notre travail dont les parties précédentes et subséquentes ne sont pour ainsi dire que les membres. Elle est donc le point capital de notre sujet.

Toutes les fois que l'on voudra acquérir des notions de détail sur la quantité et la qualité, sur la distribution locale et particulière des maladies suivant les divisions politiques ou géographiques limitées, on devra consulter séparément chacun des articles répartis par ordre alphabétique dans le *Dictionnaire des sciences médicales*. On y trouvera de précieux renseignements qui sont le résultat de la méthode analytique. Mais à cet ordre d'études il s'agit maintenant de substituer la synthèse. Nous devons ici tracer sommairement les aires respectives des maladies sur la surface de la terre ; bref nous avons à dresser, à l'aide des données spéciales, une mappemonde nosogéographique à grands traits mais cependant parfaitement lisible, c'est-à-dire qui soit la reproduction complète du tableau actuel des espèces nosologiques sur le globe. C'est un coup d'œil d'ensemble, planant au-dessus de chaque contrée, de chaque localité, mais toutefois nous offrant le miroir fidèle de tous les districts ou territoires spéciaux où règne chacune des maladies de notre cadre nosographique.

Un inconvénient dont nous avons cherché à nous affranchir, c'étaient les répétitions. Quelques essais, rares à la vérité, de géographie pathologique, ont été tentés à l'occasion de certains articles de pathologie déjà parus dans ce Dictionnaire. Nous avons dû les respecter en ne les reproduisant pas, mais en les complétant toutes les fois que cela nous a semblé opportun. L'historique des maladies est du ressort plus spécial de la pathologie descriptive. Aussi ne figure-t-il que rarement au début de nos résumés nosogéologiques, et quand nous l'avons abordé, nous ne l'avons traité que dans ses côtés indispensables à notre point de vue. En un mot, en cherchant à éviter de grossir sans nécessité une œuvre déjà assez chargée de ses propres besoins, nous nous sommes efforcé de ne rien omettre d'indispensable dans l'exposition de notre sujet.

I. MALADIES ÉPIDÉMIQUES. A. PESTE. FIÈVRE JAUNE. CHOLÉRA. TYPHUS. MÉNINGITE CÉRÉBRO-SPINALE ÉPIDÉMIQUE.

PESTE. Il serait infructueux de s'arrêter ici à discuter le plus ou moins de vraisemblance qui reporte l'origine de la peste aux époques de l'antiquité la plus reculée, jusqu'aux âges préhistoriques ou fabuleux. Il est possible, il est même permis de conjecturer, que la peste régnait à l'aurore de la civilisation chaldéenne, à l'embouchure du Tigre et de l'Euphrate où elle se montre encore non rarement aujourd'hui. Peut-être aussi la peste figura-t-elle maintes fois parmi les « fléaux ou plaies » populaires dont il est fait si souvent mention dans les lointaines annales de l'Égypte. Si la nature de la célèbre « peste athénienne » décrite par Thucydide doit demeurer absolument indécise, de même en est-il à plus forte raison de ces primitives épidémies qui ne nous ont été transmises que par les vagues rumeurs de la légende ou de l'histoire.

Un passage de Rufus, rapporté par Oribase, prouve l'existence de la peste épidémique avant ou vers le commencement de notre ère dans les régions précitées de la Lybie, de l'Égypte et de la Syrie. De 531 à 580, la grande épidémie pestilentielle, dite peste de Justinien, envahit tout le monde alors connu. Partie de Péluse, elle frappa Alexandrie et la côte septentrionale d'Afrique; partie en même temps de Palestine et de Syrie, elle atteignit en 543 Constantinople qu'elle ravagea; en 543, l'Italie; en 545, les Gaules; en 546, la Germanie; en 556 elle avait parcouru l'Europe en majeure partie. Depuis elle fit retour trois fois à Constantinople.

La peste épidémique du quatorzième siècle nous est connue sous les noms de « mort noire, grande mort. » D'après Haeser (*Geschichte d. Medizin*, III, 1879), partie de la Chine ou de l'Inde, elle apparut en Boukarie, en Tartarie, dans le pays de Kiptschak, entre l'Oural et la mer d'Azov, à Tana sur le Don, vers 1346, à Couffa, en Crimée, et à Constantinople. Presque simultanément l'épidémie marchait par le Hérat, l'Arménie et l'Asie Mineure vers la Méditerranée. Enfin elle aurait suivi une troisième route par Bagdad, l'Arabie, l'Égypte et le nord de l'Afrique. De 1347 à 1348 elle envahit successivement Constantinople, Gênes, Chypre, la Grèce, la Sicile, la France; en 1348, l'Espagne, l'Angleterre, la Norwège, la Dalmatie, le Jutland; en 1349, la Carinthie, la Suisse, l'Allemagne, la Pologne; en 1350, la Russie.

Pour avoir une idée de la mortalité occasionnée par la mort noire il suffit de savoir que, d'après Haeser, les contrées suivantes perdirent plus du tiers de leurs habitants : le sud de la Russie aux environs de la mer d'Azov, la Caucasie, l'Arménie, l'Asie Mineure, la Syrie et le Delta égyptien, la majeure partie de la péninsule des Bälkans, la plupart des îles de la Méditerranée, l'Italie moins le Milanais, l'Espagne moins l'Aragon, la France, l'Angleterre (moins l'Écosse et l'Irlande demeurées indemnes), la Pologne, le Jutland avec le Schleswig, le Holstein et quelques grandes villes de Russie. Les villes les plus cruellement frappées furent Tana et Couffa en Russie, près la mer d'Azov; Sarai sur le Volga; Kiev, Ghuhow, Bagdad, Alep, Gaza, Le Caire, Constantinople et Scutari, Syracuse, Catane, Messine, Naples, Spalatro (Dalmatie), Sienne, Florence, Bologne, Pise, Modène, Parme, Venise et Trieste, Gênes, Marseille, Arles, Barcelone, Valence, Malaga, Almeria, Cadix, Saragosse, Narbonne, Avignon, Paris, Reims, Rouen, Amiens, Londres, Norwich, Bristol, Glocester; en Danemark, Aalborg, Aarhaus, Lubeck; en Allemagne, Dantzig, Erfurt, Francfort, Strasbourg, Ulm, Bâle, Vienne, etc.

De 1353 à 1490, la peste à bubons, succession moins foudroyante et moins mortelle sans doute que la peste dite mort noire, sévit successivement sur la plus grande partie de l'Europe; de 1353 à 1363 en Allemagne, en Italie, à Avignon, en Grande-Bretagne, en Irlande, en Russie, en Pologne, en Prusse : de 1363 à 1386, en Allemagne, en Russie, en Angleterre, à Constantinople, dans le sud et l'ouest de l'Europe. De 1395 à 1424 la peste régna en Allemagne, en Espagne, en Islande, en Russie, principalement de 1426 à 1477 : en 1438-39, en Allemagne, surtout à Erfurt et Nordhausen et à Ferrare en Italie : en 1442-43 à Pleskov, en Russie. De 1448 à 1452 elle sévit en Espagne, à Saragosse et Barcelone, en Italie à Milan : enfin de 1457 à 1490 la peste apparut de nouveau en Espagne, en Allemagne, en Russie, en France, en Angleterre et en Italie.

De 1500 à 1850, c'est-à-dire dans un laps de trois siècles et demi, la distri bution géographique de la peste, mieux connue et précisée par les écrits médi caux, se répartit ainsi qu'il suit.

Le nord de l'Europe fut visité par la mort noire et la peste qui demeura en permanence en Europe pendant le quinzième siècle. Depuis la peste pénétra jusqu'au delà du cercle polaire, à la hauteur de Tromsoë, et sur les rivages de la mer Blanche. Cependant elle ne paraît pas avoir jamais atteint les Lapons et les Samoyèdes. Il n'est pas très-certain qu'elle ait régné en Islande. En général elle n'a point atteint le cercle polaire, sauf la pointe qu'elle a poussée en Scandnavie une seule fois. En Suède elle apparut en 1651 et en 1710; elle se montra dans le sud à Carlskrona, à Stockholm et plus au nord à Upsal, près du 60ᵉ degré latitude nord. De même elle a peu régné en Finlande et dans le nord de la Russie : elle n'a jamais aimé les contrées froides et elle n'y est apparue que par accident.

Le Danemark la vit en 1625 à Copenhague, puis en 1634, puis de 1650 à 1664, à Copenhague, puis en 1711, époque à laquelle elle se répandit dans tout le royaume ainsi que dans le Schleswig-Holstein. On ne l'a plus signalée depuis sur le territoire danois.

Depuis le commencement du seizième siècle la vaste Russie a compté bien des irruptions de peste, surtout dans ses territoires méridionaux et centraux. En 1506 elle apparut à Pleskov ou Pskov, par le 57ᵉ degré latitude nord, puis en 1521-1522, et 1543; en 1661, à Novgorod en même temps qu'à Pleskov; en 1568 à Polotsk, à Zuky, à Toropetz à Smolensk, etc.; en 1584-1598 elle sévit encore Pleskov, Ivangorod, en 1602, à Smolensk, en 1606, à Novgorod, en 1654 à Moscou, en 1655 à Riga, en 1657 en Crimée et à Pérékopp; en 1737-1739, elle était à Otschakov, en 1738-1739 elle ravagea terriblement l'Ukraine, la Bessarabie et s'étendit jusqu'aux bouches du Don; elle atteignit la petite Russie et Pultava. En 1769 elle régnait en Podolie et Volhynie : en 1770, elle existait à Bender, à Kiev, à Nischine, etc. En 1770-1771 elle ravagea Moscou dans une épidémie restée célèbre : puis elle frappa Kiev, le sud de la Russie, la Crimée; en 1773, elle était en Bessarabie, en Crimée, en Ukraine, à Taganrog, à Kislar et à Mondok sur le Térek, en 1783 à Kerson. Enfin on l'a signalée de nouveau à Moscou, à Kerson, en Volhynie en 1797-1798, dans les provinces voisines du Danube, en 1828-1829, en Bessarabie en 1812, 1819 et 1824; en 1812 à Odessa. La Géorgie et le Daghestan furent visités en 1813; Stavropol et Nikolaiesk, en 1815 et 1816 : enfin en 1826 elle se montra à Erivan dans la Russie transcaucasique. Ainsi c'est dans le sud et surtout dans le sud-est de la

Russie que la peste est apparue en dernier lieu, dans le premier quart de ce siècle.

La Pologne qui formait un état indépendant aux époques que nous envisageons, fut terriblement éprouvée par la peste, surtout dans les dernières décades du dix-septième siècle. Les principales épidémies de Pologne eurent lieu en 1590, en 1610, en 1612, en 1651, en 1679 en Lithuanie, en 1707, à Cracovie; en 1708, à Varsovie, à Cracovie; en 1756 en Pologne dans plusieurs lieux. La Pologne fut encore visitée par la peste en 1764, en 1770, en 1798 probablement pour la dernière fois.

L'Angleterre proprement dite n'a pas été épargnée par la peste, qui s'est montrée fort rare du reste en Écosse et en Irlande. En 1543 et 1548 nous la trouvons à Londres, ainsi qu'en 1563, en 1564, 1593. En 1598-1599 elle envahit de nouveau Londres, puis Leicester, le pays de Galles, Kendal, Richmond, Carlisle, Pensith, Litchfield : Londres fut de nouveau atteinte en 1603, 1611, 1625 et 1627 avec Cambridge; en 1636 elle existait à Londres. Enfin en 1644 et 1650 elle apparut en Irlande : en 1654 elle régna en Angleterre, à Chester; en 1661-1664 à Londres, à Kent, dans le Sussex, le Hampshire, le Dorset, l'Essex, le Suffolk, le Norfolk, le Warwick, le Derby. On ne l'a guère signalée comme épidémique en Angleterre depuis la fin du dix-septième siècle.

La Hollande compte un certain nombre d'épidémies de peste qui sont : celle de 1624 qui sévit surtout à Breda, celle de 1625 à Amsterdam, celle de 1634 à Leyde et dans presque tout les Pays-Bas. C'est en 1634 que Nimègue fut ravagée par une épidémie mémorable. Nous retrouvons la peste en Hollande en 1336, à Leyde en 1655 ainsi qu'à Amsterdam, en 1661 et 1665, à Amsterdam apportée, dit-on, de Smyrne. Elle régna encore en Hollande, à Leyde en 1664-1667, en 1677, époque à partir de laquelle la peste semble disparaître des annales pathologiques de ce pays.

La Belgique a vu quelques légères épidémies de peste, mais elle a été relativement fort épargnée dans la période de 1500 à 1850. Il n'en a pas été ainsi de l'Allemagne qui compte un si grand nombre d'invasions pendant cette époque. En 1500 et 1505 la peste règne un peu partout en Allemagne, dans le Brandbourg, en Souabe, à Saalfeld; en 1506 et 1507 à Cologne, en 1508 à Zittau, en 1517 à Erfurt, en 1509 dans l'Allemagne méridionale, dans le Wurtemberg, à Ulm, à Augsbourg, en Saxe; en 1520 à Leipzig et Géra; en 1521 à Zittau, en 1522 à Altenbourg, à Géra; en 1530 à Tubingue, à Weimar, en 1532 et 1533 à Nuremberg, à Bamberg, en 1534-1535 à Nordlingen, Wittenberg, à Weimar, à Altenbourg, à Saalfeld, en 1543 à Weimar, Leipzig, Lubeck, Dresde, en Souabe; en 1531 et 1552 à Stugardt, Tubingue et Wittembreg, en 1555 à Zittau, en 1563 en Thuringe, à Nuremberg, à Augsbourg, en Autriche et en Styrie, en 1564 à Cologne et à Augsbourg qui, cette fois, fut terriblement ravagée par l'épidémie. A la même époque furent atteintes Vienne, Dantzig, Strasbourg et Heilbronn. La peste apparut en 1565 à Lubeck, à Hambourg, en 1566 à Tubingue, en Saxe, en 1578 à Arnstadt, en 1582 sur le Rhin supérieur, à Strasbourg, dans le Wurtemberg, à Gotha, à Arnstadt, à Weimar, à Erfurt, à Nordhausen, en 1558 à Zittau, en 1586-1587 à Leipzig, à Heilbronn, en 1590 dans le Brwnswick, en 1591 à Géra, en 1596 à Hambourg, en 1597-98 en Thuringe, en 1605 à Hanau, Nuremberg, Mayence, Heilbronn, en 1607 et 1613 en Thuringe, à Augsbourg, en 1609 à Tubinge, en 1610 en Wurtemberg, en 1611 à Zittau, de 1631 à 1649 en Thuringe et dans plusieurs autres contrées d'Alle-

magne. Ainsi en 1626 nous trouvons la peste à Rostock, à Brême, à Berlin, à Leipzig, à Dresde, à Brunswick, à Erfurt, à Strasbourg, en 1626 à Nordhausen, en 1629 à Schafhouse, Ratisbonne, Prague, en 1634 en Wurtemberg, à Ulm. La peste est encore signalée en Allemagne en 1654 et 1657, dans le Hanovre et le Brunswick, en 1666 dans le Palatinat, dans l'Oldenbourg, en 1679, en Silésie, dans le Brandbourg, à Magdebourg, à Brunswick, à Dresde, à Leipzig, à Altenbourg, à Bamberg, à Nuremberg, à Ratisbonne, à Ingolstadt, à Ulm, à Stuttgardt, à Tubingue, en Bohême et en Moravie. En 1680 la peste régnait en Thuringe, à Leipzig, à Meissen, en 1681 en Saxe et jusqu'à Helmstadt; en 1707 elle visita la Silésie, la Prusse, Thorn, la Poméranie ; en 1709 elle existait à Dantzig, à Posen, à Breslau ; en 1711 près de Francfort, à Hambourg, dans le Hanovre, enfin à Nuremberg en 1713.

Cette longue énumération fait pressentir l'importance que prit la peste en Allemagne, pendant les seizième et dix-septième siècles ; cependant elle n'y frappa jamais de coups aussi terribles que dans plusieurs autres pays ; elle s'y concentra en quelque sorte et beaucoup de petites épidémies, notamment durant le seizième siècle, paraissent être des récidives ou des revivifications produites sur le sol allemand lui-même.

La France a été éprouvée par de mortelles irruptions de peste durant les seizième et dix-septième siècles ainsi qu'au commencement du dix-huitième. En 1530 la peste régnait à Paris : en 1534-1535 à Narbonne, en 1542 en Lorraine, en 1552 à Paris, en 1563 à Toulouse, à Poitiers; en 1627, nous la retrouvons en Lorraine; en 1626 à Toulouse; en 1628 à Dijon, à Lyon, à Villefranche, à Toulouse, à Narbonne, à Perpignan; en 1629, à Digne, à Montpellier, à Paris. En 1661, elle régna dans l'ouest de la France, en 1666 en Alsace. Enfin en 1720-1721, elle ravagea Marseille, Toulon, Aix, Arles, Tarascon ; elle avait enlevé le tiers ou le quart des populations de la Provence. Telle fut la dernière épidémie de peste en France, non sa dernière visite, car de 1821 à 1837, elle a été importée une dizaine de fois au lazaret de Marseille où elle s'est éteinte la plupart du temps à l'insu des habitants.

La Suisse n'a éprouvé que d'assez rares invasions de peste. Nous avons vu que Lausanne avait reçu plus d'une fois la maladie provenant d'Allemagne. En 1542, la peste régna à Genève; en 1552, à Bâle; en 1564, à Bâle et à Fribourg; en 1576, à Bâle; en 1577, à Berne; en 1605, à Bâle ainsi qu'en 1609; en 1610, en Suisse dans plusieurs localités; en 1613, à Lausanne; en 1628, à Genève et en 1666, en Suisse. D'après Mallet qui a relevé exprès les dates des épidémies de peste pour la seule ville de Genève, la peste fut constatée dans cette ville pour la première fois en 1012 (?), puis en 1349, en 1459, 1475, 1480, 1482, 1490, 1492, 1493, 1508, 1520, 1528 et 1529; en 1530, 1542, 1543, 1545, en 1568, 1569, 1570 et 1572 ; en 1598, en 1615 et 1616; en 1628 à 1631, en 1636 et 1640. Depuis 1640 elle n'aurait pas reparu à Genève, mais elle sévit en 1664 à Vevay, en 1667 à Boezberg et en 1658 à Umichen. On voit par la statistique d'une seule ville comme Genève, combien dut être fréquente la manifestation de la peste dans la période qui nous occupe de 1500 à 1800.

L'Espagne eut la peste en 1500 et 1502 : elle se montra en Catalogne en 1501 ; en 1516 à Valence, dans l'Aragon, à Lisbonne. De 1523 à 1524 elle sévit à Majorque, à Valence, à Séville; en 1564, à Barcelone, à Saragosse ; en 1596, en Biscaye et dans les Castilles ; en 1598, à Madrid ; en 1647 et 1652, elle apparut à Valence, à Alicante, à Carthagène, à Cadix, à Séville, à Cordoue, à Murcie, à

Antéquerra; en 1678, à Malaga, à Antéquerra, à Murcie, à Carthagène, à Grenade, à Velez, à Ronda; en 1705, à Malaga; en 1708 et 1711, à Grenade, à Séville, et dans l'Espagne méridionale; en 1741, elle apparut à Ceuta, et en 1820 à Majorque, qui fut ravagée par une dernière mais très-meurtrière épidémie; mais c'est là une erreur de diagnostic, car c'est bien la fièvre jaune venue de Catalogne, non la peste, qui dévasta Majorque et notamment Palma en 1820-1821. D'ailleurs les Baléares ont été cruellement éprouvées par les irruptions nombreuses de la peste pendant les trois siècles qui ont précédé le nôtre.

L'Italie qui fut la première à recevoir la grande pandémie de la mort noire, fut visitée fréquemment plus tard par la peste qui y sévit de 1532 à 1533, à Venise; en 1552, à Messine; en 1553, à Padoue. Après un court intervalle, la maladie se montra en 1575 à Palerme, à Messine; en 1576, elle envahit la Haute-Italie, Trente, Vérone, Venise; en 1576-1577, Padoue, Crémone, Pavie, Pise, Terracine; en 1577, Vicenze, Milan. En 1620, elle apparut à Milan; puis en 1629, à Gênes, Savone, Venise et Milan dont la meurtrière épidémie est restée célèbre dans la littérature italienne. En 1647-1650, elle se montra en Sardaigne; en 1655 et 1657 elle se propagea de Malte à Naples, à Rome, à Gênes; en 1669 elle était à Venise; en 1691, à Raguse, à Naples, à Pérouse : elle régna en 1705 en Sardaigne; en 1743, à Messine, à Reggio; en 1744, à Reggio et à Messine; en 1813, la peste faisait une dernière apparition à Malte qui fut ravagée; en 1815 et 1816 elle fit de grands et soudains ravages dans la petite ville de Noja (province de Bari, dans le Napolitain).

Cette énumération, quoique fort incomplète des explosions pestilentielles dont l'Italie a été le théâtre pendant trois siècles, peut remémorer l'étendue et la fréquence des sévices dont a souffert la péninsule placée, par la nature de sa position géographique et de ses relations commerciales, au premier rang parmi les localités exposées à la contamination de la peste orientale.

La Grèce et les îles voisines, surtout celles de l'Archipel gréco-asiatique, ont reçu fréquemment la visite de la peste orientale. En 1590, 1661 et 1664, la Crète vit apparaître la peste; en 1678 et 1685 ce fut le tour de Chypre; en 1687, la peste était en Morée, à Corinthe, à Patras, à Lépante; en 1688 elle sévit de nouveau en Morée, à Céphalonie, à Calamata, à Modon, à Argos, à Négrepont, à Chio et dans plusieurs îles de l'Archipel. En 1699, elle régnait en Achaïe, en Morée; en 1741, en Morée, dans l'Archipel; en 1743, à Patras, à Sainte-Maure; en 1816, elle apparut à Corfou, à Céphalonie, en Morée, en Albanie; en 1826, à Modon et enfin en 1828-1829, à Navarin et dans quelques autres localités du Péloponèse.

L'Austro-Hongrie compte un très-grand nombre d'épidémies de peste du seizième au dix-neuvième siècle. Voici les principales, outre celles qui ont été déjà signalées à propos de l'Allemagne et de la Bohême. En 1553, la peste régna en Hongrie et en Transylvanie: en 1561, en Bohême; en 1576, en Transylvanie, en Illyrie; en 1628, à Vienne; en 1654, en Hongrie, à Presbourg; en 1655, à Vienne, à Grätz; en 1677, en Hongrie: en 1679, à Vienne, en Hongrie, en Styrie; en 1682-1683, en Styrie; en 1691, en Dalmatie; en 1692, à Pesth, à Vienne; en 1707 en Hongrie, à Szegedin; en 1708, en Bohême et en Moravie; en 1709, en Hongrie, à Pesth; en 1710, à Littau, en Transylvanie, à Hermanstadt, en Styrie, en Hongrie; en 1711 et 1713, en Bohême, à Prague, en Moravie; en 1713, à Presbourg, en Carinthie, en Hongrie, sur les bords de la Leitha, à Vienne et dans

la Basse-Autriche, en Styrie, à Grätz; en 1715, en Moravie et en Bohême; en 1717-1718, en Transylvanie; en 1738, elle reparaissait en Autriche et en Hongrie, à Temesvar, à Pesth, à Vienne; en 1739, elle ravageait la capitale de l'Autriche et la plaine entre Danube et Theiss; en 1740-1743, elle régnait en Hongrie, à Pesth; en 1750, en Transylvanie, dans le Banat et à Temesvar; en 1762-1763, elle occupait encore les dernières localités; en 1786 et 1795, elle sévit en Hongrie sur plusieurs points, notamment entre la Drave, la Save et le Danube; en 1797-1798, en Hongrie en en Bukovine. Enfin en 1815, on constatait la peste en Bosnie, en Dalmatie, en Istrie, à Fiume, etc.

Les provinces danubiennes proprement dites (Roumanie comprenant la Valachie et la Moldavie, la Serbie, la Bulgarie, etc.) ont été l'un des pays les plus souvent envahis par la peste qui pénétrait en Occident par la grande artère du Danube. Les principales épidémies de ces contrées sont : celle de Serbie en 1671, qui se répandit en Albanie ; celle de 1749, en Moldavie et en Valachie ; celle de 1753, en Moldavie; celle de 1755 à 1757, en Valachie et Moldavie ; celle de 1758, à Bucharest ; celle de 1762-1763, à Widdin, à Orsova, à Belgrade, en Valachie; celle de 1763, en Serbie et en Bosnie; celle de 1764, dans les mêmes provinces ; celle de 1768, en Valachie ; celle de 1770, à Bucharest, à Jassy ; celle de 1773 en Moldo-Valachie ; celle de 1795, en Serbie et Bosnie ; celle de 1797-1798 et de 1799 en Moldavie. Enfin dans le présent siècle l'on compte les épidémies de 1813 à Bucharest, et celles de 1827-1829 qui ravagea la Moldavie, la Valachie et la Bulgarie.

La Turquie d'Europe a été l'un des premiers et l'un des derniers foyers de la peste sur notre Continent. Dans l'impossibilité d'énumérer toutes les invasions du fléau, voici les principales avec les localités frappées pendant trois siècles et demi.

En 1550-1555, en 1538-1539, en 1541, en 1564, en 1575, en 1599, en 1609, en 1610-1612, en 1636, en 1647 la capitale Constantinople fut visitée par la peste. Celle-ci régna de nouveau en plusieurs endroits de la Turquie en 1654; en 1662-1663, aux Dardanelles, dans le golfe de Lépante, en Morée, sur les côtes d'Achaïe ; en 1671, en Albanie; en 1674 à Constantinople, à Andrinople ; en 1671-1672, sur le littoral de la mer Noire et de la mer d'Azov; en 1077, sur plusieurs points de la Turquie d'Europe ; en 1680 et 1685 à Constantinople; en 1686, à Constantinople et à Andrinople; en 1689, en 1698, en 1699 et 1700, 1702, 1704, 1718, à Constantinople ; en 1741, en Bosnie ; en 1747, 1751, 1756, 1759, à Constantinople; en 1777, à Constantinople et dans une partie de la Roumélie ; de 1783-1785, de 1791 à 1794 à Constantinople, ainsi qu'en 1797-1798 ; en 1803 à Salonique, en général dans la majeure partie de la Turquie d'Europe, en Syrie, en Thessalie, à Belgrade, etc. L'épidémie de Constantinople de 1812-1813 enleva, dit-on, jusqu'à 300 000 habitants. En 1814-1815, la peste continua de sévir à Constantinople et en Roumélie ; en 1816, elle ravagea non-seulement Stamboul, mais Péra, Buyuk-Déré et les rives du Bosphore ; en 1818-1819, en 1826, elle frappa toujours Constantinople ; en 1829-1830, elle sévit à Andrinople et dans la vallée de la Maritza jusqu'à la mer ; en 1828, 1831, 1834, 1836 elle régnait à Constantinople; en 1837, elle envahit toute la Roumélie, la Bulgarie, frappa surtout Andrinople, Roustchouk, et en 1839 elle sévissait épidémiquement encore à Varna, Silivri, tout en ne dépassant pas la rive droite du Danube.

L'Asie antérieure que nous examinerons seule pour le moment, n'offre qu'une

littérature médicale très-incomplète sur la distribution géographique de la peste épidémique. En voici les principales mentions.

En 1576-1577, la peste régnait dans la Turquie d'Asie ; en 1589, à Tripoli de Syrie; en 1600, à Alep; en 1689, à Smyrne et à Chio; en 1699, à Smyrne; en 1704, à Tokat; en 1706, à Tarsous et à Eregli ; en 1718, à Smyrne, à Chio, dans plusieurs îles de l'Archipel, à Metelin, à Samos; en 1718 aussi à Chypre, à Lattakié; en 1719, à Alep. De 1728 à 1771, la seule ville de Smyrne compte au moins une dizaine de grandes épidémies. En 1728, la peste sévissait à Smyrne, Beïlan, Alep ; en 1729, elle envahissait toute la Syrie ; en 1732, elle existait à Akka, à Naplouse, à Rama; en 1733, à Alep; en 1741, en plusieurs points de la Syrie; en 1742-1744, à Alep, en 1759, en Asie Mineure, à Chypre, dans plusieurs îles de l'Archipel, en Syrie à Sidon, Akka; en 1760, à Chypre, à Larnaka et Famagouste, en Syrie à Lattakié, Tripoli et Jérusalem; en 1760-1762, à à Damas et surtout à Alep qui fut fort maltraitée par une grande épidémie; en 1761, la peste apparaissait à Urfa, à Adana, à Marasch ; en 1765 à Marasch, puis à Alep; en 1773, à Diarbékir, d'où elle gagnait la Mésopotamie jusqu'à Bagdad et Bassora; en 1774, elle sévissait toujours en Asie Mineure, à Alep en 1780, en 1784 à Beyrouth; en 1799, sur plusieurs points de la Syrie ; en 1804, à Bayazid; en 1912, à Trébizonde; à Sinope et vers l'ouest de l'Anatolie; en 1812-1813, à Tokat, à Amasia, Mersiwan, jusqu'à Brousse, et à Kabisly sur le littoral de la Marmara. D'un autre côté, la peste sévissait à Smyrne en 1812, ainsi qu'à Chypre; en 1814, à Smyrne, à Tiflis; en 1815, à Smyrne, en Crète, à Chypre; de 1814 à 1817, à Trébizonde et aux environs; en 1821, à Erzeroum; en 1824, en Arménie, entre Trébizonde et Erzeroum; en 1826-1828, à Mossoul, Diarbékir, Urfa, Alep ; en 1827, à Erzeroum et aux environs ; en 1827-1828, à Tripoli de Syrie et sur plusieurs points de la Syrie, à Damas, à Béquâ, à Déir-el-Kamar ; en 1830-1831, à Beyrouth, à Smyrne, à Bagdad, à Chypre, à Trébizonde ; en 1832, à Bagdad, Bassora, Arbelès, Koï ; en 1833 à Smyrne; en 1834, à Jérusalem; en 1834-1835, à Trébizonde ; en 1837, à Adana; à Smyrne; en 1837-1838, à Erzeroum; en 1838, à Beyrouth, à Limasol, à Larnaka, à Béthléem, à Nazareth, à Jérusalem; en 1838, à Sivas; de 1840 à 1841, à Erzéroum; en 1841, dans plusieurs vallées du Liban, jusqu'à Mazzra, à 3000 pieds d'altitude.

Relativement aux grandes pestes du Kourdistan et de la Mésopotamie, Tholozan a fait remarquer que l'on en compte trois principales dans les deux derniers siècles; celles de 1773 partie de Diarbekir et allant jusqu'au golfe Persique; celle de 1800 moins étendue et celle de 1831 qui se propagea aussi jusqu'au golfe Persique. L'origine de ces grandes pestes paraît être exotique : leur marche eut lieu invariablement du nord au sud, c'est-à-dire de la source vers l'embouchure des rivières, du Tigre et de l'Euphrate (Tholozan, *Histoire de la peste bubonique en Perse et en Mésopotamie*. Paris, 1874). D'après d'autres informations, en 1831, la peste fut importée de la Perse, par Haneguine, Souleïmané et Revendouz, dans l'Irak-Arabi et dans la Mésopotamie qui en fut totalement envahie. Bagdad perdit le tiers de ses habitants (Bartolletti).

Nous ne connaissons que très-peu de choses sur le règne de la peste dans les contrées étendues qui forment l'empire persan. On signale son existence en 1666 à Jspahan, en 1686 à Schammagie (?). Suivant Tholozan, la peste n'aurait pas atteint Ispahan, ni Téhéran; elle n'aurait pas dépassé Kaswin, à l'est : on l'a observée vers le sud à Kirman où elle a régné en 1828 et 1829, ainsi qu'à Kerint dans le voisinage de la Mésopotamie. D'autres renseignements établissent

l'existence de la peste épidémique à Kaswin, dans l'Azerbaïdjan persan en 1596, ainsi qu'à Bagdad et dans tout l'Irak-Arabi ; en 1773-1784, la peste est signalée en Perse, à Kermanchah et Souleïmanié sur la frontière turco-persane, d'où elle se propagea à Bagdad, mais elle s'éteignit bientôt (voy. *La peste en Mésopotamie*, par Arnaud, 1880, Constantinople ; historique d'après les documents puisés dans les Archives du résident d'Angleterre à Bagdad).

Ce qui ressort nettement de ce qui précède, c'est que probablement au moins la Perse a été visitée par de nombreuses irruptions de peste bubonique; mais que les renseignements précis font presque totalement défaut là-dessus, aussi bien pour la moitié de ce siècle que pour les périodes plus reculées.

Les mêmes réflexions s'appliquent à plus forte raison à l'Arabie. A part la grande épidémie du quatorzième siècle, on n'y signale qu'une meurtrière irruption qui en 1815 enleva le sixième de la population des villes du Hedjaz, Yambo, Djeddah et La Mecque. La maladie aurait de nouveau sévi à La Mecque en 1832, importée de Perse. En 1835, la peste fut importée de Suez au Hedjaz, mais on ajoute qu'elle ne fit que peu de progrès à Yambo, Djeddah et la Mecque.

En revenant sur nos pas, de l'Asie antérieure vers l'Occident, nous trouvons la lisière septentrionale de l'Afrique méditerranéenne où la peste a si souvent et si violemment exercé ses sévices. De 1552 à 1784, on ne compte pas moins de 26 grandes épidémies sur la côte nord de l'Afrique. Commençons par l'Égypte, terre classique de la maladie.

En 1564, la peste existait à Alexandrie ; en 1572-1573, à Alexandrie, au Caire, à Damiette, à Rosette et d'autres points de l'Égypte ; en 1580-1581 au Caire, qui fut alors ravagé par une grande épidémie de peste. En 1653-1654, la peste apparut de nouveau en Égypte, au Caire, à Rosette ; en 1655-1656, à Alexandrie; en 1687, au Caire une seconde fois ravagé ; en 1699, à Alexandrie; en 1701, au Caire et à Alexandrie ; en 1705, en divers lieux de l'Égypte ; en 1712, 1717, 1726, 1731, 1735 et 1736, au Caire; en 1741 au Caire et sur d'autres points; en 1752, en plusieurs endroits; en 1757, au Caire; en 1759, au Caire, à Alexandrie, à Rosette, à Damiette; en 1784, au Caire et à Alexandrie ; en 1788, en Égypte ; en 1790-1793, au Caire ; en 1798, à Alexandrie, à Damiette, à Rosette; de 1798 à 1800, en Égypte sur plusieurs points. La peste sévit encore en Égypte à Damiette et dans la Haute-Égypte en 1800-1803, et elle s'avança jusqu'en Nubie vers 1801 ; en 1804, elle régnait toujours en Égypte et s'étendit vers 1810-1811 de Burlos à Syène, et d'Alexandrie à Suez. En 1812-1815, elle sévit au Caire ; en 1813, à Alexandrie ; en 1814-1815, au Caire; en 1823, au Caire, à Boulak, à Ghizeh; en 1825, en plusieurs endroits ; en 1834-1835, à Alexandrie; en 1834, au Caire, à Mansourah; en 1835, à Alexandrie, au Caire; elle envahit alors l'Égypte jusqu'à Sakkara et Suez ; en 1837, la peste ravagea encore l'Égypte ; elle sévit à Damiette en 1841, dans le Delta, au Caire ; en 1842, elle était encore à Damiette; enfin elle disparut totalement, dit-on, du sol égyptien, en 1844-1845. Cependant des cas isolés de « fièvre bubonique pestilentielle », apparaîtraient toujours de temps à autre sur le Delta égyptien (docteur Hartmann).

On connaît peu la liste des épidémies de peste qui ont fréquenté les rivages de l'Afrique méditerranéenne entre Alexandrie et Alger. La peste est signalée à Tripoli (de Barbarie) en 1701, à Tunis en 1705 et en 1784, ainsi qu'en 1796 et 1797; en 1818-1819, à Tunis; en 1837, à Tripoli.

La peste épidémique régna, dit-on, en Algérie 125 ans avant Jésus-Christ. De

1552 à 1784, on compte au moins 26 grandes irruptions pestilentielles sur le sol algérien; elle régna en Algérie et à Alger 9 à 10 fois de 1552 à 1649; en 1661, elle était à Biskra et dans le sud de l'Algérie; en 1678, 1699, 1732, 1738, à Alger, à Tlemcen; de 1740 à 1786, elle apparut 4 fois à Alger; en 1786, elle régna à Bône, à Alger, à Constantine; en 1787, à Alger; en 1793-1795, à Alger et à Constantine ainsi qu'en 1796-1797; en 1817-1819, elle se montra encore à Alger, à Oran, à Bône; en 1818, à Constantine; en 1836-1837, elle apparut dans la région des dattes, et depuis elle n'a plus été signalée à l'état épidémique en Algérie.

La peste épidémique se serait montrée plus rare au Maroc; mais cela ne tient-il pas au manque de renseignements? En 1662 et 1663, on signale la peste vaguement en Barbarie; en 1678, au Maroc; en 1699, à Ceuta et en Barbarie: en 1742, au Maroc; en 1750, à Fez et à Tanger; en 1787, au Maroc; en 1794, en Barbarie et au Maroc, à Mogador et à Tanger; en 1817, au Maroc, en 1818-1819, à Tanger et dans plusieurs parties du Sahara. L'épidémie de 1818-1819 paraît avoir été la dernière au Maroc.

Parmi les îles africaines de l'Occident, nous ne trouvons que les Canaries où il soit fait mention du règne de la peste épidémique. Celle-ci y régna, toujours importée d'ailleurs, en 1512, en 1531, en 1552 (non en 1852, comme l'a fait croire une erreur typographique) et de 1611 à 1616, date de la dernière épidémie qui y fut terrible, jusqu'à tuer la moitié des habitants des villes envahies. Il ne s'est point confirmé que la peste ait jamais existé dans l'Archipel des îles du cap Vert.

Tel est le domaine, non très-étendu comme on le voit, que l'on peut assigner à la peste dite peste bubonique du Levant. Avant d'aborder la géographie de la peste de l'Inde et de la Chine, il nous reste à compléter la distribution géographique des apparitions de la peste levantine, durant les trente dernières années, de 1850 à 1880.

« La peste, à l'état sporadique, n'existe ni en Turquie, ni en Égypte, ni en Syrie : les rapports des médecins sanitaires français en Orient mettent hors de doute la non-existence de la peste dans le Levant. » (*Rapport du Comité consultatif d'hygiène publique de France*, 1853.) On peut donc justement croire à cette époque à l'extinction du fléau oriental; mais il n'en fut rien, comme va le démontrer le tableau chronologiqne ci-contre.

De ce tableau il résulte que de 1845 à 1856 la chaîne des épidémies ou des endémies de la peste se trouve rompue momentanément : de 1856 à 1867 on retrouve çà et là des chaînons épidémiques épars : mais de 1817 à 1880 les anneaux se soudent les uns aux autres à peu près régulièrement, sans grande discontinuité, et parfois même deux par deux et trois par trois. Après une période de calme relatif nous sommes donc revenus à une période d'activité du fléau oriental.

En résumé, l'aire de la peste fut jadis fort vaste : elle embrassait presque toute l'Europe, le nord de l'Afrique, la péninsule antérieure de l'Asie et probablement l'Asie du Sud et de l'Orient. Cette aire s'étendait du sud (Assouan 24 degrés) au nord extrême (la Scandinavie par le 60e degré) sur une zone de 35 degrés en latitude. De l'est à l'ouest, dans une extension encore plus vaste, elle a régné au moins quelquefois des rives du Pacifique à celles de l'Atlantique, du 12e degré ouest au 120e degré est sur une marge longitudinale de 132 degrés, au niveau des latitudes tempérées. Jamais la peste ne fut constatée dans le nouveau monde,

**MANIFESTATIONS DE LA PESTE EN ORIENT DE 1850 A 1880**

| ANNÉES. | MALADIES. | LOCALITÉS. | SOURCES. |
|---|---|---|---|
| 1855. | Petite épidémie limitée, qui au dire des habitants sévirait localement tous les quatre à cinq ans, depuis quarante ans. | Côte occidentale d'Arabie, dans le district de l'Assyr, tribu des Béni-Chéïr. | Rapport des médecins militaires ottomans, *The Practitionner*, mars 1879. — Déclaration du Caïmacan et des notables du district. |
| 1856. | Fièvre de huit à dix jours accompagné de bubons axillaires, parotidiens, cervicaux et ailleurs. | Bagdad, au mois d'août (Mésopotamie). | Docteur Duthieul, méd. sanitaire. Rapport à l'administration sanitaire de Constantinople. |
| 1858. | Même fièvre avec bubons inguinaux axillaires, etc. | Ibidem, au mois d'août. | Idem. |
| 1858-1859. | C'était la vraie peste bubonique qui fut très-meurtrière. | Benghazi, Derna, etc., sur le plateau de Barca (Cérénaïque), Régence de Tripoli. | Rapport du docteur Bartoletti et du docteur Barozzi, in *Gaz. méd. d'Orient.* |
| 1859 (février). | Continuation des bubons, des abcès et anthrax bénins. | Bagdad, etc. | Rapport du docteur Duthieul. |
| 1860. | Fièvre bubonique plus accentuée. | Ibidem. | Idem. |
| 1861. | Fréquence des tumeurs ganglionnaires à Bagdad, accompagnant des fièvres rémittentes. | Ibidem. | Idem. |
| 1863. | Peste bubonique. | Makou ou Makiu, sur la tribu nomade des Djélalis, Aderbaïdjian (Perse) et entre Urmiah et Cosrova. | Rapports à l'administration sanitaire de Constantinople, notamment celui du docteur Bimsenstein. — Tholozan, *Gazette méd. de Paris*, 1871. |
| 1864. | Mêmes signes qu'en 1861. | Bagdad et divers lieux de la Mésopotamie. | Duthieul. |
| 1865. | Toujours fièvre avec engorgements glandulaires. | Ibidem. | Idem. |
| 1867. | Peste bubonique parfaitement caractérisée. Forme grave. | Mésopotamie, principalement sur les tribus des Hadji-Off, Badji-Nasser et Karaktchi. | Docteur Naranzi, *Rapport sur l'épidémie du Hindié, dans l'Irak-Arabi.* Constantinople, 1868. |
| 1870-71-72. | Peste bubonique. Elle ne s'éteignit qu'en automne 1872 (docteur Castaldi). | Sud de l'Aderbaïdjan persan. Tribu des Makris ou Moukris, à Saoudje ou Saouk Boulaq, Gaumichan, Miandoval, Arbenowz, Ak-tépé, Gueltépé, Bana, etc. | Tholozan, *Gazette méd. de Paris*, 1871. — Castaldi, *La peste dans le Kurdistan persan.* Constantinople, 1872. |
| 1873-1874. | Peste bubonique normale, début à la fin de 1873, fin en juillet 1874. | Mésopotamie, Dagarrah, Divaniéh, Djerboïe, Nedjeff, Kerbellah, etc. 4000 morts sur 80,000 habitants. A Bana, peut-être, vers la fin de 1874? | Castaldi, *La peste dans l'Irak-Arabi en* 1873-74. Constantinople, 1875. |
| 1873-1874. | Peste bubonique grave. | Barca (Cyrénaïque), à Merdje, etc, près Benghazi. | Arnaud, *Essai sur la peste de Benghazi*, Constantinople, 1875. |
| 1874. | Peste bubonique ordinaire. | Yémen, district de l'Assyr, tribu des Béni-Chéïr. | Rapports des médecins sanitaires ottomans (docteurs Pasqua, Millingen, Zitterer). |
| 1875. | Peste bubonique ordinaire assez bénigne. Épidémie de bubons. | Mésopotamie, Divanieh, etc. | Rapports médicaux, docteur Cabiadis, etc. |

les rives du Volga. Si l'on y joint les deux autres foyers asiatiques, celui de l'Himalaya indien, celui du Yun-nan chinois, on voit qu'il reste encore à la peste de magnifiques dépendances de son ancien royaume.

On peut actuellement regarder comme foyer de production de la peste : 1° une bande de terre allant de la Caspienne au golfe Persique, comprenant les Alpes du Kourdistan persan et turc, avec leurs vallées élevées et les sources qui s'en échappent vers trois bassins; celui du Tigre, celui du lac d'Ourmiah et la Caspienne. L'Aderbaïdjan, le Kurdistan proprement dit et la Mésopotamie sont les provinces géographiques qui occupent surtout l'aire du foyer pestilentiel. Ce qu'il y a de remarquable, c'est que la maladie frappe spécialement les tribus nomades ou bédouines de cette vaste région et qu'elle ne paraît se communiquer que plus tard aux populations sédentaires; 2° un second foyer est constitué par la Cyrénaïque ou le plateau de Barkah (Tripoli); 3° enfin un troisième habitat, plus limité, mais certain, est le massif montagneux de l'Assyr (Yémen) où la peste paraît exister à courts intervalles sur des Arabes cantonnés par les 18-20$^{e}$ degré de latitude nord, au sud du tropique septentrional, point extrême de la limite méridionale actuelle du règne de la peste.

D'où il est facile de conclure que deux de ces foyers sont exclusivement du ressort de l'empire Ottoman et que le troisième, est commun à cet empire et à la Perse. Mais il convient d'ajouter que le nombre des épidémies et l'extension de la peste sont loin de nous être connus sur le territoire persan. En vain a-t-on dit qu'elles y étaient rares, qu'elles provenaient presque toujours du territoire ottoman : que la peste n'avait point dépassé Kaswine en Perse. La probabilité est que la Perse est l'un des habitats actuels de la peste; celle-ci y règne sans conteste souvent dans l'Aderbaïdjan, surtout chez les Kourdes insoumis et inconnus quant à leurs maladies; il est certain d'ailleurs qu'elle a existé tout récemment sur le littoral caspien de la Perse, dans le Ghilan et le Mazendéran, le Tabéristan, à Recht, à Asterabad probablement, à Charoud certainement et dans le Khorassan. Quant à Mesched, au Hérat et autres contrées adjacentes, il est probable que la peste y règne aussi parfois, de nos jours mêmes.

Telle est la circonscription des foyers occidentaux de la peste actuelle par rapport à ceux de l'Asie sud-orientale qui sont au nombre de deux : l'un, situé dans les contreforts méridionaux de l'Himalaya occidental, près des sources du Gange et de la Setledjé, affluent de l'Indus, dans les pays de Gurwal et de Camaon, vers le 30° degré latitude nord; l'autre habitat chinois du Yu-nan, situé beaucoup plus à l'est et un peu plus au sud, vers le 25$^{e}$ degré latitude nord. Tels sont les détails qui appartiennent strictement à la géographie médicale de la peste. Quant aux données étiologiques qui peuvent se rapporter aux conditions géographiques, nous les renvoyons à l'article Peste.

Fièvre jaune. Si, tournant le dos au continent asiatique, nous regardons vers l'hémisphère occidental du monde, nous y verrons régner une autre endémo-épidémie qui semble avoir trouvé son foyer primitif au centre du nouveau monde. Il s'agit de la fièvre jaune ou *vomito negro*. Sa découverte est de beaucoup plus récente que celle de la peste : et pourtant même incertitude sur son domaine originaire. On ne peut avoir de renseignements valables sur son histoire qu'à partir du seizième siècle.

Suivant Herrera (1601) elle existait déjà à Saint-Domingue lors du premier voyage de Colomb : elle y était autochthone : des naturels qui en étaient porteurs l'avaient transmise aux compagnons du grand navigateur. Rochefort et Dutertre

répètent les mêmes assertions en ajoutant que les indigènes incendiaient fréquemment leurs cases dans le but probable de les purifier des agents infectieux du vomito.

Il faut arriver à Raymond Breton pour avoir une description sommaire, mais réelle de la fièvre jaune que l'auteur décrit sous le nom de *coup de barre*, dans l'épidémie de la Guadeloupe en 1635. On sait aussi que le vomito régna à la Barbade en 1647 ; et qu'il sévissait sur presque tout le littoral du golfe mexicain, dans la Nouvelle-Espagne surtout.

Faute de documents précis il serait difficile de tracer l'historique des endémo-épidémies simultanées ou périodiques qui ont désolé le berceau probable de la fièvre jaune. Ses irradiations vers le sud, mais surtout vers le nord, nous sont mieux connues.

La littérature nord-américaine des États-Unis est riche de détails sur ce sujet. Cependant les premières épidémies qui sévirent sur les populations européennes et indigènes de ces contrées sont de nature trop incertaine pour que l'on puisse les rapporter sûrement à la fièvre jaune. Voici la liste des principales épidémies de vomito qui ont régné aux États-Unis à partir de la seconde moitié du dix-septième siècle, d'après le tableau dressé par Carpenter (Delery, Nouvelle-Orléans 1859), remanié par Hirch et complété par nous depuis 1856.

1668. New-York. — 1693. Boston. — 1699. Charleston, Philadelphia. — 6712. New-York, Biloxy-Bay (Mississipi). — 1703. Charleston. — 1728. Charleston. — 1732. Charleston. — 1737. Norfolk (Virginia). — 1739. Charleston. — 1741. Norfolk, Philadelphia. — 1742. Norfolk. — 1743. New-York, Newhaven (Connecticut). — 1744. Philadelphia. — 1745. Charleston. — 1746. Albany (New-York). — 1747. Norfolk, Philadelphia. — 1748. Charleston. — 1760. Philadelphia. — 1762. Philadelphia. — 1765. Mobile, Pensacola, (Florida). — 1783. Baltimore. — 1791. New-Orleans, New-York, Providence, (Rhode-Island). — 1792. Charleston. — 1793. Philadelphia. — 1794. Charleston, Philadelphia, Baltimore, New-York, Newhaven. — 1795. Charleston, Norfolk, New-York, Mill River (Connecticut). — 1796. New-Orleans, Charleston, New-York, Boston, Wilmington (North-Carolina), Gallipolis (Ohio) Newburg-port (Massachusetts). — 1797. Charleston, New-Design (par 38 degrès, a 20 milles à Saint-Louis du Missouri), Philadelphia, Norfolk, Baltimore, Mifflin-City (Pensylvanie) Providence, Bristol (Rhode-Island). — 1799. New-Orleans, Charleston, Washington (South Carolina), Norfolk, Philadelphia, Mifflin-City, Baltimore, Providence, Hawford (Connecticut). — 1800. Charleston, Norfolk, Baltimore, New-York, Providence. — 1801. Norfolk, Block-Island (Rhode-Island). — 1802. Charleston, Philadelphia, Welmington et Boston. — 1803. Alexandria (Virginia), Philadelphia, Baltimore, New-York. — 1804. New-Orleans, Charleston. — 1805. Philadelphia, New-York, Providence. — 1807. Charleston. — 1808. Saint-Mary (Georgia), Baltimore. — 1809. New-Orleans, Brooklyn (New-York). — 1811. Francisville (Louisiana) Pensacola, Perth Amboy (New-Jersey). — 1812. New-Orleans. — 1817. New-Orleans, Bâton-Rouge, Natchez (Missisipi), Savannah (Georgia), Charleston. — 1819. New-Orleans, Bâton-Rouge, Natchez, Mobile, Baltimore, New-York, Boston. — 1820. New-Orleans, Schieldsborough (Mississipi), Savannah, Philadelphia, Baltimore, Middletown (Connecticut). — 1821. Welmington, Norfolk, Baltimore. — 1822. New-Orleans, Baton-Rouge, Blakeley (Alabama), Pensacola, Baltimore, New-York. — 1823. Natchez, Key-West (Florida), Fort Smith (Arkansas). — 1824. Key-West, Charleston. —

1825. Natchez, Washington (Mississipi), Mobile. — 1827. Francisville, Mobile, Pensacola, Charleston. — 1828. New-Orleans, Memphis. — 1829. New-Orleans, Francisville, Bâton-Rouge, Plaquemines (Louisiana), Shieldsborough (Missis.) Mobile, Key-West. — 1830. New-Orleans. — 1833. New-Orleans. — 1834. Pensacola. — 1837, New-Orleans, Opelousas (Louisiana), Mobile. — 1838. Charleston. — 1839. Galveston, Houston (Texas), New-Orleans, Francisville, Opelousas, Kranklin, New-Iberia, Alexandria, Donaldsonville, Port Houdson, Waterloo (Louisiania), Fort-Adams, (Missouri), Mobile, Savannah, Augusta (Georgia) Pensacola, Tampa (Florida), Sainte-Augustine (Florida), Charleston, Biloxy-Bay. — 1841. New-Orleans, Wicksburg, Pensacola, Key-West, Sainte-Augustine. — 1842. New-Orleans, Opelousas, Mobile. — 1843. Galveston, Houston, New-Orleans, Francisville, Bâton-Rouge, Rodney (Mississipi), Mobile, Charleston. — 1844. Woodville (Missip), Mobile. — 1847. Galveston, Houston, New-Orleans, Mobile, Wicksburg. — 1848. New-Orleans, Pascagoula (Mississipi), New-York. — 1849. New-Orleans, Charleston. — 1852. Charleston. — 1853. Texas, grande expansion de la fièvre jaune dans cette province; New-Orleans, Francisville, Bâton-Rouge, Port-Hudson, Madisonville (Louisiana), Natchez, Wicksburg, Fort Adams. Grand Gulf et Yazoo (Mississipi), Mobile, Selma (Alabama), Philadelphia, Pascagoula. — 1854. Mobile, Savannah, Charleston, Arkansas (grande expansion). — 1854. Norfolk. — 1856. New-Orleans, Charleston, New-York. — 1857. New-Orleans. — 1858. New-Orleans. 1864. New-Orleans, quelques cas sporadiques. — 1867-68. Texas? épidémie douteuse. — 1870. New-Orleans. (Joseph Jones). — 1871. A Halifax (nouvelle Écosse) : quelques cas d'importation. — 1873. Texas, elle pénétra dans l'intérieur à Marshall, à Columbus du Texas); de là à Shrewport (Louisiana), puis à Memphis (Tennessee) : descendit vers le sud-est à Montgomery (Alabama) et enfin s'éteignit à Bainridge. Grande extension. — 1874. Mêmes localités. — 1876. Savannah : importée de Cuba.

En 1878 la fièvre jaune frappa le sud de l'Union, surtout le bassin du Mississipi. Du mois de juillet à la fin d'octobre elle occasionna plus de 10 000 décès dont plus de 5000 à la Nouvelle-Orléans, et 2469 à Memphis. Ses foyers principaux furent: la Nouvelle-Orléans, Memphis et Grenada : elle remonta la vallée Mississipienne jusqu'à Saint-Louis. Elle atteignit successivement ou en même temps les villes ou localités suivantes : Nouvelle-Orléans Memphis, Wicksburg, Greenville, Grenada, Hollyspring, Port-Gibson, Canton, Stickman, Brounsville, Morgan-City, Plaquemine, Bâton-Rouge, Louisville, Grand-Junction, Pattersonville, Labadieville, Chattanogom, etc. Le fléau fut importé à la Nouvelle-Orléans, croit-on : c'est de cette ville que les habitants dans leur fuite le transportèrent dans la vallée du grand fleuve. L'épidémie fut meurtrière, frappa d'abord sur les étrangers, puis sur les habitants, sur les enfants en bas-âge ainsi que sur les nègres.

En 1879 vers l'été la fièvre jaune se montre sur de nouveau sur quelques points de la vallée du Mississipi, à Memphis, à la Nouvelle-Orléans; Memphis fut encore très-éprouvée et la maladie n'y était pas éteinte en automne: même en août 1880 il y eut une apparition de fièvre jaune légère à Plaquemine, sur le bas Mississipi.

Ce tableau donne lieu à quelques considérations que l'on peut formuler ainsi:

Ce sont les grandes villes côtières du nord de l'Union qui d'abord furent envahies : New-York, Boston, Philadelphia : puis les côtés maritimes du sud-est,

principalement Charleston, qui, à elle seule, subit une dizaine d'irruptions dans l'espace du premier siècle de l'invasion. On peut remarquer que la Nouvelle-Orléans, qui cependant est aux portes du foyer du golfe mexicain, ne fut atteinte pour la première fois qu'en 1791.

De 1668 à 1794, les épidémies prirent peu d'extension, se bornant ordinairement à une ou deux ou trois villes importantes. C'est à partir de cette époque que date la diffusion simultanée de la fièvre jaune à plusieurs villes. Jusqu'en 1794 la maladie n'avait guère atteint que les localités maritimes ou situées sur de grands cours d'eau près de leur embouchure : elle n'avait pas dépassé le 42e degré nord (Albany, sur l'Hudson).

Dans les dernières années du dix-huitième siècle, elle prit une extension effrayante. Elle frappa plus de trente localités diverses, depuis la Nouvelle-Orléans jusqu'au New-Hampshire, à Portsmouth, vers le 43e degré nord, franchissant ainsi un espace de plus de 13 degrés de latitude, tout en contournant les côtes du grand continent des États de l'Union. De plus, elle ne sévit pas que sur les rivages atlantiques, car elle pénétra, à plusieurs endroits, jusque dans l'intérieur de la contrée ; par exemple, à Gallipolis, dans l'Ohio, loin de tout centre maritime, à Mifflin City, sur la Juniata, affluent du Susquehannah, et à Germantown, dans la Pensylvania. Est-il exact qu'on l'ait constatée à New-Design, près de Saint-Louis du Missouri, au cœur même de l'Union en 1797 ?

A partir de cette époque nous voyons la Louisiane fréquemment envahie par les explosions épidémiques. Par contre la Floride fut longtemps épargnée et d'ailleurs la pointe même de cette péninsule est demeurée presque indemne de fièvre jaune jusqu'à nos jours. Pourquoi ce privilège, et faut-il l'attribuer d'un côté au peu de densité de la population de ce pays coupé de bois, de savanes et de marais, et de l'autre au peu de commerce et partant de communications maritimes avec les pays voisins, avec les Antilles et les côtes du golfe du Mexique? L'Alabama est demeuré indemne de fièvre jaune jusqu'en 1822, et l'Arkansas jusqu'en 1823: le vaste Texas n'a été envahi que beaucoup plus tard en 1839, époque à partir de laquelle il a été cruellement et fréquemment éprouvé. D'ailleurs la grande extension de 1839 rappela celle des dernières années du siècle précédent. Tout récemment pareille diffusion épidémique a ravagé le Texas, la Louisiane, le Mississipi, l'Alabama et la Georgia (1873-1874).

La vallée du Mississipi a été le siège des nombreuses stations de la fièvre jaune à diverses époques; celle-ci a remonté le grand fleuve en 1828 jusqu'à Memphis ainsi qu'en 1873 et en 1878; jusqu'au fort Smith en 1823. En 1853 il y eut une vaste expansion du typhus amaril dans les provinces du sud, et l'immense delta du fleuve fut presque totalement envahi à la fois. Les Bermudes ont présenté à plusieurs reprises des épidémies plus ou moins graves de fièvre jaune: en 1812, 1818, et 1819 d'abord, puis en 1837, en 1843, en 1853 et enfin en 1856.

Dans l'impossibilité où nous sommes de réunir l'historique complet des épidémies de fièvre jaune qui ont régné au centre même du foyer de cette maladie, dans son habitat, qui est principalement le golfe mexicain et le littoral des mers Caraïbes, mentionnons seulement quelques-unes des plus récentes apparitions. A Saint-Pierre Martinique la fièvre jaune a régné pendant les années suivantes: En 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, 1843, quelques cas en 1844, 1851, 1852, 1853, 1854, 1855, et 1856 (Rufz de Laviron). La Guadeloupe a éprouvé à peu près les mêmes vicissitudes épidémiques. En 1867 on observa à la Martinique

une petite épidémie restreinte sur le navire Rienzi. En 1868-1869, épidémie à la Guadeloupe assez grave, plus légère à la Martinique. En 1880-1881 nouvelle épidémie à la Guadeloupe et à la Martinique.

En 1866, épidémie à la Jamaïque, surtout à Port-Royal. A la Havane, à Saint-Domingue, etc., la fièvre jaune est presque à l'état permanent, soit endémo-épidémique, soit quelque peu sporadique. Sur le littoral mexicain du fond du golfe et notamment à la Vera-Cruz, même permanence du foyer endémo-épidémique du vomito. A Campêche, à Carmen, à Mérida, on a noté assez fréquemment des apparitions de fièvre jaune : tandis que dans l'état de Tabasco, à San Juan Baptista, sur le Grijalva, pays d'ailleurs horriblement malsain, on n'a jamais vu la fièvre jaune (Jourdanet). D'après de patientes recherches opérées par Bouffier sur les registres de l'hôpital de Saint-Sébastien à la Vera-Cruz, on a pu relever la présence de la fièvre jaune dans cet hôpital pendant le cours de 1802 à 1847. Pendant ce laps de 45 ans on ne compte que peu d'années frustes, 1807, 1818; 1814 et 1815; 1832 où il n'y eut qu'un cas. Les renseignements nous manquent pour les années comprises entre 1848 et 1854. De 1854 à 1864, l'endémo-épidémie régna constamment sauf pendant les années 1855 et 1859-1860 où il n'est enregistré qu'un seul cas. En 1862, 1863, et 1364, l'épidémie fut en permanence à la Vera-Cruz. En 1863, elle sévit à Tampico sur un régiment d'infanterie de marine français. Pendant toute la durée de la guerre française au Mexique la fièvre jaune fit des victimes, principalement à bord des navires stationnant en rade de Vera-Cruz.

De la Vera-Cruz la fièvre jaune a souvent rayonné jusqu'à la limite des terres froides, à la Soledad, au Chiquihuite, à Cordova même, c'est-à-dire à 70,300 et 900 mètres d'altitude et à 20 lieues du foyer central. On a noté des cas de vomito à Orizaba (1280 mètres d'altitude) et à Puebla, mais les malades provenaient des terres chaudes où ils avaient puisé les germes de la maladie devenant mortelle sur les hauteurs, mais ne s'y propageant pas. De même il en a été parfois sur le sol de Mexico. En moyenne l'indemnité deviendrait un fait acquis par une altitude de 790 mètres, selon Jourdanet, sur le penchant de la Cordillière mexicaine. L'Amérique centrale a été atteinte par quelques épidémies de fièvre jaune, principalement sinon exclusivement sur la côte orientale, au Honduras, à Costa-Rica, à Panama, etc.

L'Amérique du Sud a présenté aussi une assez grande extension de la fièvre jaune, extension qui tend à s'accroître manifestement dans ces derniers temps. La côte de la Colombie confinant au golfe des Antilles offre plusieurs points comme Galuayra, Caracas, Maracaïbo, Carthagène, etc., où la maladie est fréquente sinon endémique. Elle a régné à Demerary, importée des Antilles, en 1793, en 1800, en 1837, époque où elle rayonna vers l'Esséquibo, vers New-Amsterdam, et Berbice. Depuis 1837 on l'observa annuellement dans la Guyane anglaise où elle s'éteignit en 1846. En 1852, la fièvre jaune fut importée de Surinam à Georges-town, elle ravagea les rives de l'Essequibo qu'elle remonta à plus de 60 milles. En 1851 et 1856, elle sévit épidémiquement à Surinam. Dans la Guyane française la fièvre jaune apparut en 1802, à Cayenne; en 1850, importée du Brésil; en 1852 et 1855. Depuis cette époque notre colonie était restée à peu près indemne d'épidémie jusqu'en 1876, 1877, etc., où elle a été cruellement éprouvée par le typhus amaril. Celui-ci s'est manifesté avec une grande intensité dans certains endroits où, comme aux îles du Salut et au Maroni, il a sévi à la fois sur les Européens, sur les Arabes et sur les coolies indiens et

même les nègres. A la date de la fin de 1879 l'endémo-épidémie de notre Guyane subsistait encore.

On assure que le territoire du Brésil est demeuré vierge de la fièvre jaune jusqu'en 1849. En 1849 la fièvre jaune fut importée par un navire venant de la Nouvelle-Orléans et de la Havane à Bahia, d'où elle se répandit au nord à Pernambuco, à Para, remontant le fleuve des Amazones, à plus de 150 milles, jusqu'à son confluent avec le Rio Negro, et dans la province de Altos Amazones, dans les Solimoes (1856). Au sud le fleau envahit Rio de Janeiro, et toute la côte jusqu'à Santa Catharina, et se propagea également vers les rivières de l'intérieur. En 1857 la fièvre jaune se manifesta à Montevideo. En 1858 elle gagna Buenos-Ayres. En 1870-1871 une nouvelle invasion apparut à Buenos-Ayres, ayant cette fois débuté en amont du fleuve de la Plata, par l'Assomption, capitale du Paraguay au moment de l'occupation par les troupes de l'armée brésilienne; puis elle descendit le fleuve par Corrientes, atteignit Buenos-Ayres, et fit en moins de quatre mois plus de trente mille victimes. En juin elle s'éteignit, et depuis elle n'y a plus fait d'apparitions.

En 1872, Montevideo aurait été visité par la fièvre jaune: mais c'est une erreur de diagnostic, car l'épidémie de 1872 à Montevideo était bien le typhus exanthématique (*voy.* TYPHUS plus loin), (Champeaux, thèse de Montpellier, 1874). Mais la fièvre jaune a existé à Montevideo en 1878. A Rio de Janeiro, à Bahia, à Pernambuco, la fièvre jaune est demeurée endémo-épidémique depuis une dizaine d'années. En 1873 il y eut une grave épidémie à Bahia; à Rio de Janeiro de 1850 à 1858 la fièvre jaune fut épidémique presque constamment, faisant explosion chaque année vers l'été. De 1858 à 1869 elle ne fut que sporadique, sauf en 1861 où elle fut épidémique. Depuis 1869 elle n'a cessé d'être permanente, et maintenant elle compte dans les endémo-épidémies de cette localité (Bourel-Roncières).

La côte occidentale du continent sud-américain fut épargnée jusqu'en 1842, car il est douteux que la fièvre jaune ait sévi à Guayaquil en 1740, suivant Ulloa. En 1842 elle apparut à Guayaquil importée par des voyageurs venant de la Nouvelle-Orléans. En 1852 Lima la reçut par des voyageurs venant du Brésil: elle irradia le long du littoral vers le sud, et apparut au Chili en 1856, atteignit San-Iago et Valparaiso jusque vers le 34e degré sud. En 1868-1869 le Pérou et le Chili furent le théâtre d'une terrible épidémie de fièvre jaune. On n'a pas encore signalé de manifestation de la fièvre jaune sur la côte ouest du Nord-Amérique ni du Mexique.

La côte occidentale d'Afrique est une seconde patrie de la fièvre jaune depuis un siècle au moins. En 1766 elle est signalée et décrite pour la première fois au Sénégal par M. Bishop, médecin en chef de Sénégambie, qui rapporte que la maladie sévit alors avec beaucoup de fureur, et qu'elle était aussi mortelle que celle qui reparut en 1778. Cette dernière épidémie a été longuement et complètement décrite par J.-P. Schotte (*Traité de la synoque atrabilieuse ou de la fièvre contagieuse qui régna au Sénégal en* 1778 *et qui fut mortelle à beaucoup d'Européens et à un grand nombre de naturels*, etc., par J.-P. Schotte, docteur médecin, à Londres et se trouve à Paris chez Froullé, libraire, quai des Augustins, 1785). Sur 92 blancs l'épidémie n'en laissa vivants que 33 au moment où les Français arrivèrent pour prendre possession de Saint-Louis du Sénégal.

L'île de Gorée a été successivement visitée par la fièvre jaune en 1830, 1837, 1859, 1866 et 1878. Chaque fois, il a été à peu près complétement établi que

l'épidémie provenait du sud, des possessions anglaises de Sierra-Leone. En 1830, les noirs et les mulâtres de la colonie donnèrent une grande mortalité : de plus l'épidémie se propagea à Saint-Louis du Sénégal. En 1859, les nègres et la population indigène furent absolument épargnés. En 1878, au mois de juillet, une terrible épidémie de fièvre jaune éclatait à Gorée et se propageait à Dakar, Hann, Rufisque, au cap Manuel et aux environs. En novembre, elle avait tué 295 Européens sur 580, plus de la moitié. La fièvre jaune gagna Saint-Louis et même le poste de Bakel dans le haut Sénégal. Dans l'arrondissement de Saint-Louis elle fit 395 victimes parmi les Européens; la moitié des médecins de la marine y succomba. Elle s'éteignit vers la fin de novembre 1878, après avoir causé un deuil immense : nouvelle épidémie au Sénégal en juillet 1881.

La fièvre jaune est considérée par plusieurs observateurs de ces contrées comme à peu près endémique à Sierra Leone. De fait elle y a été constatée en 1816, en 1825-1826 (Bancroft, Boyle), en 1830 où elle fut très meurtrière, en 1837, en 1845, en 1848, en 1859, enfin en 1865-1866. C'est de là qu'elle a rayonné vers le nord, à Sainte Marie de Sénégambie, à Gorée, à Saint-Louis du Sénégal. C'est aussi de ce foyer qu'elle a été importée à l'île de l'Ascension en 1823, à Saint-Vincent et Boa-Vista, dans l'archipel des îles du Cap-Vert (1845) et peut-être encore à Ténériffe en 1810, quoiqu'elle ait pu venir également de Cadix aux Canaries par une autre voie.

Les Canaries ont eu de nombreuses épidémies de fièvre jaune dans le dix-huitième siècle, en 1701, 1771 et 1772 et dans le dix-neuvième en 1810, 1811, 1828, 1846-1847 et 1862.

Dans les possessions françaises de Grand-Bassam, Assinie et Dabou, on a constaté l'apparition épidémique de la fièvre jaune en 1852 pour la première fois (mais d'une façon douteuse), en 1857 où elle tua plus des trois quarts de la population européenne et fit beaucoup de victimes parmi les noirs; de même en 1862 dans les mêmes localités (Huart). Saint-Paul de Loanda, centre des possessions portugaises sur le littoral ouest de l'Afrique sud, a été souvent visité par la fièvre jaune; en 1860 par une épidémie très meurtrière, en 1863 par une irruption moins sévère. Cette ville a de fréquentes communication avec le Brésil et avec la Havane par l'intermédiaire des négriers et des bâtiments destinés à charger des esclaves. Ainsi peut s'expliquer sa contamination provenant des pays infectés. D'ailleurs la fièvre jaune aurait été observée, en 1862, sur plusieurs navires de la station française de guerre dans ces parages ; au Gabon, etc. Il est probable que toutes ces importations de la fièvre jaune dans le sud du littoral africain ont été de provenance américaine par la voie des navires négriers (Huart, thèse de Montpellier 1868.)

Sur le continent européen la fièvre jaune compte de nombreuses apparitions dont voici les principales : En 1730, à Cadix, d'où elle rayonna en Espagne. — En 1741, à Malaga. — De 1764 à 1780, quelques apparitions à Cadix. — De 1800 à 1804, à Cadix, importée de Charleston, la fièvre jaune remonta le Guadalquiver, vers Séville, puis Antignera, Grenada, Cordova, etc., et s'étendit le long des côtes jusqu'à Valencia. — En 1810 à Carthagena, Cadix, Gibraltar. — En 1813 sur les côtes de l'Andalousie, de Murcie, de Valence. — De 1819 à 1820, à Cadix, Xérès, Séville, Malaga, et autres localités nombreuses d'Andalousie. — En 1821, en Catalogne, à Barcelone, à Tortosa et dans l'intérieur du bassin de l'Èbre. — En 1823, au petit port de los Passages, au nord. — En 1828, à Gibraltar, importée des Antilles. — En 1870, à Barcelone d'où elle envahit le

littoral jusqu'à Alicante et se propagea même aux Baléares. — Enfin en 1878 elle fut importée de la Havane à Santander et de là à Madrid vers la fin de l'année.

En 1823 et 1857 la fièvre jaune sévit à Lisboa (Portugal) avec une intensité extraordinaire lors de la dernière épidémie qui coûta la vie à plus de dix mille personnes. Aux Canaries, à Sainte-Croix de Ténériffe, importée par le navire Nivaria, en 1862, la fièvre jaune s'étendit par toute la ville.

En 1804 la fièvre jaune sévit à Livorno (Italie).

La France a compté des apparitions beaucoup plus rares que l'Espagne. En 1802 et 1821 la fièvre jaune se manifesta à Marseille sans s'y propager; — il en fut de même à Brest, en 1852 et 1856; — à Saint-Nazaire en 1861, et au Havre à diverses reprises. L'Angleterre en a vu quelques rares apparitions; à Southampton en 1852 : à Swansea en 1866, où sur 20 cas il y eut 15 morts; à Southampton en 1869, etc. Il est digne de remarque qu'en France et en Angleterre, soit à cause de la sévérité des mesures de police sanitaire, soit pour toute autre cause, la fièvre jaune n'a jamais pris une extension considérable, comme, par exemple, en Espagne et en Portugal. En ce qui concerne l'origine de la fièvre jaune épidémique du continent ou plutôt du littoral occidental de l'Europe, l'importation provenant de l'Amérique, principalement de l'Amérique centrale, a presque toujours été facile à établir toutes les fois qu'une enquête sérieuse a été faite sur ce sujet.

L'aire de la fièvre jaune, d'après cet exposé encore incomplet, est donc fort étendue et embrasse des pays très-divers. Sur le nouveau monde, elle a régné du 33° 16′ latitude sud (Santiago du Chili) et du 34° 54′ id. (Montevideo) au 43° 4′ latitude nord (Portsmouth, New Hampshire), entre des cercles de latitude séparés entre eux par l'intervalle de 77 à 78 degrés. Elle a visité Goayaquil à l'ouest et Pernambucco à l'est du continent sud-américain. Dans le vieux monde moins étendue, et plus disséminée, elle a sévi récemment par le 8e degré latitude sud (Saint-Paul de Loanda, Ascension) et elle a fait des apparitions courtes, mais bien réelles, jusque par le 51e et le 52e degré latitude nord (Royaume-Uni, Southampton et Swansea, dans le golfe de Bristol).

Elle a pénétré en Europe jusqu'au 9e degré longitude est, mais seulement sur le littoral méditerranéen (Livorno). En Espagne elle a envahi souvent les bassins fluviaux tels que ceux du Guadalquivir, de l'Èbre, et plusieurs localités de l'intérieur de ce pays. Dans le nouveau monde, la fièvre jaune a remonté assez fréquemment l'immense vallée du Mississipi jusqu'à Memphis : il est sérieusement à craindre qu'elle ne gagne les sources de ce grand courant à la suite des bateaux à vapeur et des chemins de fer. Tout récemment enfin elle a frappé la capitale (l'Assomption) du Paraguay sans passer par les bouches du fleuve qui porte cette ville.

De même que la peste a sévi avec fureur sur les îles de la Méditerranée au temps de sa diffusion épidémique, de même la fièvre jaune a franchi de grands espaces sur les navires pour frapper des îles presque perdues au milieu de l'Atlantique : l'Ascension par 7°,57 latitude sud, les Bermudes à 950 kilomètres de la côte du South-Caroline, l'archipel du Cap-Vert à 480 kilomètres du cap africain de ce nom, etc., sans compter les Antilles considérées comme le principal de ses foyers.

En somme la fièvre jaune a un pied sur chacun des rivages de ce bassin Atlantique dont la largeur effraya jadis les compagnons de Colomb, mais qui,

de nos jours ne présente plus, grâce à la rapidité et à la sûreté de la navigation, que les dimensions ordinaires d'une seconde Méditerranée placée entre l'Europe, l'Afrique et l'Amérique. Elle n'a qu'accidentellement visité le littoral du Pacifique. Mais il faudrait se garder de croire que le *vomito* sévit avec une égale intensité sur ces points si distants et sous toutes ces latitudes. Sur un relevé comprenant 196 épidémies, on en compte 106 du 0 au 30e degré latitude nord; 76 du 30e au 40e degré; 13 du 40e au 50 degré; et peut-être 1 du 50e au 60e degré. Les épidémies de l'hémisphère sud sont beaucoup moins nombreuses. La fièvre jaune est donc surtout une épidémie de l'hémisphère nord et de l'hémisphère ouest du globe (*voy.* Jaune, *fièvre*).

La fièvre jaune n'aime ni les altitudes ni les grandes plaines : rarement elle y fait des irruptions étendues et durables. Rarement elle pénètre dans l'intérieur des continents ou des grandes îles, mais on peut dire qu'elle aime les rivages marins, les bords des fleuves et des cours d'eau situés à proximité de la mer. Elle rampe pour ainsi parler le long des immenses lisières maritimes du golfe mexicain, où parfois elle s'insinue, comme à travers des fissures, dans les estuaires, dans les embouchures des rivières qui arrivent à l'Atlantique et jusque vers le cours moyen du Mississipi. Le même phénomène se produit, bien que sur une échelle moins vaste, sur la côte orientale du Sud-Amérique, pour la côte ouest d'Afrique, comme pour les points plus rares de l'Europe. C'est donc une espèce nosologique essentiellement *marine*, jusqu'à présent du moins.

La fièvre jaune a régné avec une égale intensité et continuité sur les îles volcaniques ou calcaires des Antilles, sur les sables de la Vera-Cruz, sur les vastes Cyprières des États sud-est de l'Union; elle s'est montrée d'une égale violence dans les estuaires de la Gambie, de Sierra-Leone, au Sénégal, comme sur l'îlot basaltique de Gorée, aux îles du Cap-Vert, sur les monts moyens et les plateaux granitiques de l'Espagne, etc. (*voy.* Jaune, *fièvre*).

En résumé la fièvre jaune est une endémo-épidémie essentiellement maritime, surtout urbaine, peu rurale. Son assiette de prédilection se place sur les terres humectées par les eaux marines ou saumâtres; elle recherche la chaleur parfois intense, elle fuit devant le froid et aux approches de la glace; elle semble détester les altitudes d'abord pour elles-mêmes, beaucoup sans doute à cause de la raréfaction de leurs habitants. Elle affecte la même aversion relative pour le sang noir; c'est un fléau de la race blanche non acclimatée.

Mystérieuse encore dans sa nature, mais pleine d'énergie comme le continent qui la vit naître (malgré l'opinion qui en place le berceau en Afrique), elle s'est agrandie rapidement en dehors de son berceau; elle est devenue endémique sur certains points du littoral brésilien : elle tend à le devenir dans la vallée Mississipienne et sur les côtes sud-est du Nord-Amérique. Elle n'a guère fréquenté qu'accidentellement le littoral du Pacifique : comme la majeure partie des terres du nouveau monde, elle a une inclinaison décidée pour le bassin Atlantique; elle menace l'Europe et surtout l'Afrique, beaucoup plus que l'Océanie et l'Asie.

Non cosmopolite comme le choléra, non dissimulée ou retirée comme la peste en ce moment dans les terres et les monts d'Asie, la fièvre jaune flotte de rivage en rivage, et balance sa demeure mobile à bord des navires, ou bien elle s'établit pour un temps parfois court, mais parfois définitif au bord des mers tièdes de l'hémisphère nord.

Choléra asiatique et nostras. On ne connaît qu'imparfaitement l'histoire et la géographie du choléra-morbus mentionné par Hippocrate et les anciens, décrit

lus tard par Rivière, par Sydenham vers le milieu du dix-septième siècle, et ui, à ces époques comme maintenant, apparaissait dans les grands centres opuleux vers la fin de l'été ou au commencement de l'automne avec la régularité des hirondelles au printemps et du coucou en été, suivant la pittoresque xpression de Sydenham. On sait encore que ce choléra-nostras, ce trousse-galant u moyen âge, est endémique dans presque toutes les contrées de la terre. Au énégal on l'a décrit sous le nom de N'diank (Vauray. *Des accidents cholériformes vulgairement appelés N'diank au Sénégal*, Thèse de Montpellier 1866).

Mais quelle est la patrie originaire (*prava parens*) de cette autre forme athologique qui depuis un demi-siècle est devenue presque cosmopolite par ses ruptions périodiquement dévastatrices? Sans doute les médecins portugais et ollandais qui, les premiers, visitèrent le berceau présumé du choléra asiatique Garcia d'Orta 1563 et Bontius 1629), nous ont tracé la description du choléra indien régnant à Goa et à Batavia. Le voyageur français Sonnerat avait vu le holéra épidémique aux environs de Pondichéry en 1768-1771, il y a plus d'un iècle; mais à part quelques autres mentions de cette maladie et même des escriptions plus complètes et plus médicales, il faut arriver en 1817-1818 pour ouver une littérature médicale suivie sur le choléra indien.

Avant cette période il paraît que le redoutable fléau n'avait parcouru que Inde, complétement il est vrai, de l'Himalaya à la pointe australe de Ceylan, des embouchures du Gange jusqu'aux hautes sources de l'Indus. Que si pourtant il était sorti de la péninsule en lointaines ou voisines irradiations avant 1817, est ce qui ne peut être rigoureusement décidé, car l'histoire n'en fait pas ention. Quoi qu'il en soit, depuis cette date les renseignements précis que ous possédons sur la marche extensive du choléra nous permettent d'en tracer ettement les aires épidémiques en dehors du berceau indien.

Sans revenir sur l'histoire des grandes et successives irruptions du choléra, ui a été faite précédemment (*voy.* CHOLÉRA, t. XVII), il nous suffira de savoir ue la première explosion (de 1817 à 1823) eut lieu vers l'Orient, couvrant ne partie de l'Indo-Chine, de la Chine, de l'archipel Indo-Malais, jusqu'au sud-uest, suivant quelques-uns, de l'Australie. Dans cette première invasion le éau avait touché le 40ᵉ degré nord et le 33ᵉ degré sud; il avait marché du 70ᵉ egré (sources de l'Indus) au 130ᵉ degré longitude est. Mais le grand mouvement devait se faire vers l'Occident. Déjà en 1823 le choléra avait atteint Astrakan au nord, l'Asie Mineure au milieu et les îles Mascareignes au sud.

A la fin de l'année 1837 l'épidémie indienne avait conquis l'hémisphère oréal de la terre presque en entier, sauf les régions glaciales. Sur le vieux ontinent elle avait occupé depuis le Sennaar (10ᵉ degré latitude nord) jusque près du 70ᵉ degré : sur le nouveau monde, elle était descendue d'Halifax jusqu'aux avanes Guyanaises, soit du 45ᵉ degré jusqu'auprès de l'équateur. Des bouches u Gange, elle avait poussé en Orient jusqu'aux Philippines et vers l'Occident, anchissant l'Atlantique, elle avait atteint le 124ᵉ degré de longitude occidentale ur la côte Californienne dans le bassin du Pacifique. Ainsi de 1817 à 1837, le holéra avait parcouru les deux tiers du globe habité. Dans cette gigantesque érégrination de l'Inde vers l'est d'abord, puis vers l'ouest, le choléra était rivé des deux côtés sur les rives du Grand Océan : des côtes Chinéso-Japonaises celles de la Californie, il ne lui était resté à franchir qu'un isthme d'eau assez roit pour être parcouru, de nos jours, dans une semaine et demie par les aquebots rapides. Mais à cette époque la barrière était considérable, car les

communications étaient rares, sinon inconnues, entre ces deux points extrêmes des deux continents, sous les latitudes dont il s'agit.

La seconde pandémie cholérique, après s'être élaborée dans l'Inde comme la première, commença en 1847-1848 et dura jusqu'en 1855-1856. Elle se fit en quelque sorte en deux temps, sans être moins tenace ni moins meurtrière que la première qu'elle surpassa encore en extension, car elle frappa de nouveau presque toutes les régions atteintes précédemment, et de plus elle envahit au loin l'Amérique du Sud jusqu'au 35° degré de latitude australe, la côte occidentale d'Afrique, le Centre-Amérique et les Antilles, le Mexique, sans épargner les États de l'Union qu'elle ravagea plus que la première irruption. La diagonale de cette aire immense décrite par le choléra de la seconde pandémie, tirée du nord-est au sud-ouest du monde, ne comprend pas moins de 124 degrés de longitude sur 93 degrés de latitude : elle va des plaines glacées de Tobolsk sur l'Obi (66ᵉ degré nord et 58° degré longitude est) jusqu'aux pampas du Rio de la Plata, à Montevideo (35° degré latitude sud, 58° degré longitude ouest).

La troisième pandémie par ordre de date commença en 1865-1866 : pendant près de onze années le choléra avait laissé respirer le monde. La marche de cette dernière irruption fut foudroyante, car elle emprunta ses voies de communication et d'expansion principalement aux routes maritimes. Parti probablement de l'Inde et de l'archipel Indo-Malais, le choléra subit une sorte de concentration et d'élaboration au grand pèlerinage de la Mecque, au commencement de 1865. De là il rayonna dans dix à douze directions vers les grands ports de la Méditerranée, vers Constantinople, vers la mer Noire, le sud de la Russie, vers la Syrie, le golfe Adriatique, le golfe du Lion, etc. D'un seul bond, pour ainsi dire, il poussa jusqu'à New-York et Halifax, à la Guadeloupe, au Centre-Amérique, et dans l'intérieur des plaines argentines jusqu'au Paraguay. Il descendit avec la vitesse de l'ouragan vers la côte occidentale et orientale d'Afrique en 1868.

En 1871-1872, il visitait Constantinople, la Russie, la Hongrie, pénétrait en France de nouveau en 1873. En 1875 apparaissait une mystérieuse explosion de choléra dans les déserts syriaques, à Hamah, aux sources de l'Oronte, d'où elle se répandit en se limitant à Damas, Antioche, Alep, Beyrouth, Lattaquié et quelques villages de Syrie. En 1877-1878 (le 24 décembre 1877), vers la terminaison de la fête jusque-là heureusement accomplie du pèlerinage saint de la Mecque, éclata soudain une petite épidémie cholérique qui, après avoir gagné Djeddah, Médine et Yambo avec quelques poussées légères vers l'Arabie et l'Yémen, s'éteignit devant les barrières quarantenaires établies aux lazarets de Djebel-Thor et des visites sévères à l'arrivée à Suez avant de transiter le canal.

Enfin en 1878, le Maroc fut le théâtre d'une épidémie localisée de choléra qui frappa d'abord Tanger, Ceuta, puis Mequinez, Fez et Casabianca (Darbeida), qui perdit jusqu'à 377 habitants en trois jours sur une population de 7000 individus. Le choléra s'éteignit, sans se propager, au Maroc même, vers la fin de l'automne.

En résumé, ce qui frappe dans la diffusion de la grande irruption cholérique de 1865-1866, c'est la rapidité encore plus étonnante que l'étendue de l'expansion. Elle arrivait à la Guadeloupe vers la fin d'octobre 1865, après avoir parcouru en dix mois plus de 170 degrés de longitude de l'est à l'ouest (de Singapore aux Antilles), avec une vitesse moyenne de près de 50 kilomètres par jour dans ce mouvement jusque-là inouï de translation.

Conformément au programme de la nosologie géographique nous aurions à retracer ici point par point les régions innombrables de la terre qui forment le domaine presque ubiquitaire du choléra épidémique. Mais il est plus simple de procéder par exclusion dans cette revue sommaire, et de n'insister que sur les contrées indemnes ou légèrement atteintes par le fléau.

Jusqu'ici les régions boréales du globe ont été singulièrement épargnées : en Europe, l'Islande, les Archipels des Hébrides, des Shetland et des Féroë ainsi que la Laponie norvégienne et suédoise n'ont pas encore été visités par la maladie asiatique. Mais la Scandinavie proprement dite, la Finlande et la Russie du Nord jusqu'à la mer Blanche ont été atteintes. Le Jutland danois a été aussi toujours indemne. Les régions montueuses d'Angleterre ont été presque entièrement préservées : les highlands d'Écosse ne l'ont jamais vu. En France on cite comme à peu près indemnes du choléra les régions montueuses de l'Auvergne, les Vosges, de la Bretagne, des Pyrénées et des Alpes, ainsi que la ville de Lyon parmi les centres populeux. Même immunité pour la Suisse des montagnes où le fléau n'a jamais atteint ni le massif central des Alpes, ni celui du Jura. En Italie les versants des Alpes et des Apennins ont été pareillement préservés. Le choléra a relativement épargné le nord de l'Espagne et les Baléares ainsi que le Portugal où il n'a sévi qu'une ou deux fois. On ne compte qu'une épidémie en Grèce; la maladie paraît inconnue ou très-rare dans les hautes régions de l'Europe orientale; telles sont les montagnes élevées de la Styrie, de la Bosnie, du Montenegro, de la Grèce, des Balkans et des Carpathes.

L'Asie est le foyer même de la célèbre endémo-épidémie. Mais il faut néanmoins distinguer deux classes de régions asiatiques, celles où la maladie est endémique et celles où il est fort rare et où il n'a jamais régné. Les premières sont : la péninsule hindoue, la Birmanie, l'Indo-Chine, les îles de la Sonde, et peut-être la Mésopotamie inférieure; les secondes comptent les parties boréales et orientales de la Sibérie et le Kamtchatka. Quelques districts montagneux de l'Himalaya et des Gatthes ont été beaucoup plus ménagés que les plaines de l'Inde. Le choléra ne paraît pas avoir dépassé de beaucoup vers le sud-est la grande île de Timor qui fut indemne jusqu'en 1870. L'Australie presque entière (sauf quelques points du golfe de Carpentarie), la Nouvelle-Zélande, la Tasmanie ainsi que toute la vaste Polynésie, sont demeurées à l'abri du fléau jusqu'à ce jour.

La marche des invasions du choléra en Afrique ne nous est qu'imparfaitement connue. On sait la violence et la fréquence avec laquelle il a sévi en Égypte, vers le haut Nil, sur le littoral méditerranéen, jusque sur les plateaux algériens de l'Atlas; il est descendu jusqu'au sud du Sénégal en 1868 avec une vitesse et une mortalité effroyables; mais il n'aurait cependant point atteint les colonies de Liberia et de Sierra-Leone, ni les Guinées, ce qui paraît douteux. Quant aux régions centrales du continent nous ignorons si la maladie de l'Inde y a jamais pénétré : mais cela est fort probable, malgré le dire de Livingstone affirmant qu'il y est complétement inconnu.

Parmi les îles africaines vierges du choléra on compte : les Açores, Sainte-Hélène, l'Ascension, probablement le groupe du fond du golfe Guinéen; les îles du Cap-Vert furent atteintes en 1855, les Canaries ne comptent que l'épidémie de 1857 qui fut limitée à la Grande-Canarie qu'elle ravagea; Madagascar fut infectée par la côte orientale d'Afrique en 1869 et 1870, ainsi que les Comores. Les Seychelles compteraient aussi parmi les localités indemnes. Toute la vaste étendue des possessions du cap de Bonne-Espérance et les régions du littoral

occidental de l'Afrique australe appartiennent encore aux terres préservées jusqu'ici du choléra.

L'Amérique polaire, la Nouvelle-Bretagne, le Groënland, la Colombie anglaise, l'Amérique jadis russe (aujourd'hui appartenant aux États-Unis) et les îles Aléoutiennes n'ont pas encore été atteints. Le Canada n'a été visité qu'un nombre de fois assez restreint.

Les États-Unis ont été souvent ravagés par le choléra indien; cependant les provinces occidentales, comme d'ailleurs le littoral américain du Pacifique en général, n'ont été que plus rarement atteintes. Le Mexique n'a point été épargné dans ses hauts plateaux par le choléra qui a pénétré jusque dans les ports d'Acapulco et de Mazatlan; même fait s'est passé pour l'Amérique centrale.

Parmi les Antilles c'est la grande île de Cuba qui a reçu les visites et les importations les plus fréquentes et les plus meurtrières du choléra, à ce point qu'elle est devenue souvent un foyer de rayonnement cholérique soit pour les autres Antilles, soit aussi pour l'Europe et l'Amérique. On ne cite qu'Antigoa et quelques iles voisines comme ayant été épargnées dans les eaux Caraïbes. La petite île de Saint-Thomas, en raison de son rôle d'aboutissant des grandes lignes de bateaux à vapeur, a souvent répandu le choléra dans le groupe antillais. Les Guyanes n'ont été que peu touchées par le fléau en 1835, par suite d'une importation probable des Antilles.

Le vaste Brésil était demeuré presque indemne du choléra jusqu'en 1865-1867. Le bassin de la Plata avait vu le choléra s'arrêter et se limiter sur ses lisières marines jusqu'en 1866-1867; mais depuis cette date les régions platéennes ont été cruellement maltraitées par l'épidémie indienne. En somme Montevideo et Buenos-Ayres ont été la barrière méridionale du choléra en Amérique; il n'a jamais atteint la Patagonie, pas plus qu'il n'a pénétré dans les régions occidentales du continent sud-américain. Ainsi sont demeurés vierges du fléau l'Équateur, le Pérou, la Bolivie et le Chili, aussi bien sur les côtes que dans les altitudes des Andes. En terminant, rappelons que les Bermudes tropicales ont été épargnées jusqu'à ce jour.

En résumé presque toute la zone froide et glaciale de l'hémisphère septentrional, quelques îles lointaines de l'Atlantique, l'immense majorité des îles et des grandes terres de l'Océanie, la côte occidentale de l'Amérique, peut-être l'intérieur de l'Afrique, en tout cas les deux grandes pointes continentales qui supportent les deux grands caps de la terre, ainsi que le troisième cap, celui de l'Australie et de la Tasmanie, quelques districts montagneux de l'Europe et de l'Asie, telles sont les régions qui composent le domaine jusqu'ici soustrait aux atteintes du choléra indien épidémique. Celui-ci, dans ses invasions progressives vers l'Orient, mais surtout vers l'Occident, a facilement franchi de vastes espaces marins, comme l'Atlantique; mais il s'est presque toujours arrêté sur les rivages du Grand Océan, comme s'il eût rencontré une barrière devenue infranchissable à son énergie épuisée graduellement ou tout à coup brisée.

En d'autres termes plus géographiques, le choléra indien reconnaît actuellement comme limites septentrionales le 50e degré sur la côte asiatique à l'est; on ne connaît pas ses limites en Mongolie et en Sibérie; mais on voit qu'il a remonté jusqu'auprès du cercle polaire, vers le 66e degré nord en Russie et en Scandinavie; redescendant au-dessous de l'Islande et du Groënland, il n'a atteint l'Amérique que vers le 45e ou le 50e degré nord, au-dessous de la mer d'Hudson, près des grands lacs, pour gagner la côte occidentale au-dessous de

l'Orégon, vers le 40e degré nord, plus bas, par conséquent encore, que sur le rivage asiatique opposé. Au sud le choléra n'a pas dépassé le 10e degré de latitude dans l'archipel indien-malais (Timor); en Afrique il a atteint le 20e degré (Madagascar) et même le 22e degré (les Mascareignes) sans franchir le cercle du Capricorne; mais en Amérique il a poussé jusque près du 35e degré latitude sud (Buenos-Ayres). On remarquera qu'il s'agit ici des côtes orientales seulement des continents d'Afrique et d'Amérique.

En partant des foyers centraux actuels de l'endémo-épidémie cholérique, c'est-à-dire de l'Inde, de l'Indo-Chine, du sud de la Chine et des îles de la Sonde, il est facile de remarquer que si le fléau a rayonné vers l'Asie orientale jusqu'aux îles Philippines et Japonaises, c'est surtout vers l'occident de la terre qu'il a poussé ses formidables irruptions. Il a marché, parfois galopé vers les côtes occidentales de l'Asie, de l'Europe, vers les rivages orientaux de l'Afrique en respectant au moins largement le littoral occidental de ce continent; vers la côtes est d'Amérique depuis l'estuaire du Saint-Laurent à celui de la Plata, tout en épargnant encore presque complétement (sauf en Californie, au Mexique et au Centre-Amérique) les hautes terres qui font la bordure américaine du Pacifique.

La majeure partie des terres australes, notamment les trois grands caps des continents méridionaux, demeurent indemnes du choléra, ainsi que de vastes étendues désertiques, des massifs montagneux sublimes et quelques îles perdues au milieu des océans Indien et Atlantique, sans compter les groupes si nombreux du Pacifique.

Il n'est pas besoin de faire ressortir, après cet exposé, les conclusions générales qui découlent de semblables faits : l'expansion du mal indien s'est faite principalement dans le sens des grands mouvements de l'homme. Le choléra a suivi l'homme, qui en est le support et le colporteur, sur ses grandes routes de pérégrination, de commerce, de voyage, soit par terre, soit par mer comme dans les dernières épidémies, empruntant de nouvelles forces d'expansion dans les grands centres de concentration humaine, dans nos modernes fourmilières, se raréfiant et s'affaiblissant par contre et s'éteignant enfin faute d'aliment sur les limites des déserts de terre ou d'eau, sur les lisières des saharas comme sur les rivages du Pacifique, et sur les altitudes ou les régions de glace inhabitées.

D'après la majorité imposante des faits on peut formuler la proposition suivante en conformité avec le résultat des recherches de Boubée, de Fourcault, de Dechambre, de Hirsch et de von Pettenkofer : une grande extension du choléra n'est possible que sur un sol, mieux encore, un sous-sol poreux et favorable à l'imprégnation par les eaux. Au contraire un terrain compacte et rocheux, peu perméable et imperméable à l'eau, on bien encore s'il est trop prompt à laisser rapidement filtrer les eaux sans pouvoir les retenir par imbibition dans ses couches superficielles ou moyennes, ne saurait être propice à la dissémination et à la reproduction du choléra. On ne compte que peu d'exceptions à cette règle (*voy.* Sol).

Les races et les nationalités se sont montrées presque égales devant le choléra. Quand il y a eu quelques différences, celles-ci se sont prononcées aux dépens des races les moins énergiques, de même que les coups les plus mortels du fléau portent le plus souvent sur les parties les plus misérables de la population d'une localité. Les nègres d'Afrique, les Hindous succombent souvent avec une étrange rapidité au moindre souffle du contage et sans présenter parfois

d'autres signes que ceux d'une sidération inouïe chez les autres races plus résistantes. Aux Antilles, notamment à la Guadeloupe, les nègres ont payé un tribut double ou quadruple des blancs; dans l'Inde, à Pondichéry, par exemple, Huillet a constaté qu'en temps ordinaire le choléra limite ses coups à la population de la ville noire. Nous avons vu la même chose sur les indigènes de la Cochinchine. C'est par erreur que l'on a prétendu à l'immunité de la race juive par le choléra.

Des typhus ou maladies typhoïdes. De toutes les grandes maladies épidémiques qui moissonnent en quelque sorte, par intervalles, l'espèce humaine, il n'en est guère de plus meurtrières ni de plus largement répandues que les typhus Seules les fièvres éruptives ou exanthématiques sont plus communément disséminées sur toute la superficie de la terre. Mais les typhus sont, par excellence, les maladies de l'Europe et des parties continentales civilisées. Leur extension, leur intensité, leur généralisation, surtout en Europe, assignent le premier rang selon l'importance à leur histoire. Ces épidémies nous mettent, pour ainsi dire, en coupe réglée depuis des siècles. Leur étude géographique et historique mérite donc une place à part qui sera justifiée par l'importance des résultats obtenus et des questions soulevées, mais dont souvent la solution seulement posée aujourd'hui regarde l'avenir.

La nosologie permet de diviser nettement les typhus en quatre espèces : 1° la fièvre typhoïde ou iléo-typhus ou *abdominal typhus;* 2° le typhus exanthématique ou pétéchial; 3° le typhus récurrent ou *relapsing fever*, fièvre récurrente; 4° le typhus bilieux ou ictérode, nommé encore mal à propos fièvre typhoïde bilieuse.

1° *Fièvre typhoïde* ou mieux *typhus abdominal* ou *iléo-typhus : typhus abdominalis.* L'histoire de cette espèce de typhus est de date récente eu égard au typhus lui-même : l'origine, ou, si l'on veut, la constitution nosologique de cette espèce morbide, ne date que du commencement du dix-neuvième siècle (1re, 2e et 3e décades), précisément alors que le typhus paraissait devenu rare sur le sol de l'Europe et de l'Amérique du Nord.

On a dit que la fièvre typhoïde était rare parmi les peuples habitant le nord de l'Europe, dans les régions glaciales ou froides. Cependant elle a ravagé plusieurs fois le Groënland : en 1876, à Lichtenau, sur 186 indigènes, 100 en ont été atteints, 71 sont morts; à Sydproeven, un quart des habitants danois y a succombé. Au Labrador, les Moraves ont compté 120 morts, presque tous Esquimaux comme les Groënlandais (Lombard). La fièvre typhoïde est commune aux îles Féroë où elle se nomme Landfarsot comme en Islande où elle a sévi depuis longues années, notamment en 1857, 1858, 1859 à 1861 (Finser), et où elle a atteint une mortalité de 15 pour 100. En 1871, l'Islande fut éprouvée par une épidémie assez intense (Hjaltelin). Dans le Nord-Amérique elle est devenue commune depuis quelques années, principalement autour des grands lacs du Canada. En 1870 elle causa 1264 cas de mort, soit le 36 millième des décès. A Terre-Neuve, elle règne d'ordinaire au printemps et à l'automne. A l'île française de Saint-Pierre, elle figure pour le 17e des décès.

En Norvége, la fièvre typhoïde est si fréquente qu'elle occasionne plus du 10e de la mortalité (Eger) de tout le royaume (sans doute, pour les maladies aiguës). A Christiania elle sévit avec intensité et l'on peut dire que la fièvre typhoïde est l'un des traits caractéristiques de la pathologie norvégienne. En Suède, la statistique a compris sous le même chef les fièvres typhoïde et *bilieuse*. De 1865 à

1867, elles ont constitué le 186 millième des maladies aiguës ; elles ont atteint le chiffre énorme de près de 60 000 dont 5583 morts ; elles ont été plus fréquentes au nord qu'au midi du royaume. A Stockholm, elles font le 5e des maladies des troupes de terre et de mer. En 1872-1873, on compta 30 111 fièvres bilieuses et typhoïdes sur 62 475 cas de maladies épidémiques, soit la moitié, avec une mortalité de 2283 ou le 13e. On peut donc affirmer la très-grande fréquence actuelle de la fièvre typhoïde en Suède comme en Norvége.

Le Danemark compte les épidémies de 1816, 1836, 1842 à 1849, qui ont fourni presque le 40 millième des décès. De 1863 à 1872 la proportion a été un peu moindre. A Copenhague le chiffre de mortalité par la fièvre typhoïde est plus élevé que dans la moyenne des capitales d'Europe ; il égale presque celui de la ville de Paris (68 millièmes).

La Russie qui, comme le Danemark et la Suède, est rangée en majeure partie dans les pays froids, fournit un contingent élevé de cas de fièvre typhoïde. En Finlande la fièvre typhoïde est très-répandue à l'état épidémique sur les Lapons dans le nord, quoique moins que dans le sud, où la moitié de la population, suivant les rapports cités par Hirsch, aurait succombé à la maladie. A Saint-Pétersbourg de 1864 à 1869, une période de six années a donné 3664 fièvres typhoïdes, 6785 typhus exanthématiques et 13 057 récurrents, avec une mortalité en sens proportionnellement inverse de ces nombres. Parmi les maladies qui sévissent sur les marins des ports de Kronstadt et de Pétersbourg ainsi que sur les ouvriers d'Ishora, le typhus et la fièvre typhoïde figurent pour le quart (soit les 248 millièmes). Dans les provinces baltiques, l'Esthonie, la Livonie, la Courlande, le Kowno, la fièvre typhoïde est très-répandue : elle fait les 36 millièmes des maladies et les 48 millièmes des décès (à Paris elle fait les 68 millièmes).

La Russie d'Europe proprement dite peut se diviser, sous le rapport géographique des maladies, en Russie du nord, du centre et du sud. La fièvre typhoïde semble moins fréquente dans la Russie septentrionale. A Moscou, Russie centrale, la fièvre typhoïde est fréquente à toutes les époques, principalement en hiver et au printemps ; parfois elle y fait de très-grands ravages. Elle règne dans tous les gouvernements du centre. Dans les provinces du sud, surtout dans les gouvernements de Saratov, Kerson, Bessarabie, Crimée, Stavropol, dans ceux du Caucase et dans les provinces transcaucasiques de Kutaïs et de Tiflis, la fièvre typhoïde est fréquente. A Astrakan, le typhus et la fièvre typhoïde forment les 87 millièmes des maladies.

En Sibérie les relevés n'ont pas établi ordinairement la distinction entre la fièvre typhoïde et le typhus exanthématique ; mais ils nous montrent ces deux maladies suivant les prisonniers, les mineurs, comme l'ombre suit le corps, partout, à Tobolsk (Sokoloff), à Irkoutsk (le typhus). Une forme de typhus appelée *Povérié* règne sur les rives de la Kholyma. Ces deux affections figurent assez souvent au premier rang pour la mortalité en Sibérie. La Sibérie orientale, les provinces de l'Amour nous sont presque inconnues sous le rapport de leur pathologie. On sait que le typhus exanthématique est fréquent au Kamtchatka vers le printemps.

Si nous avons insisté à ce point sur les détails du règne de la fièvre typhoïde dans les régions glaciales et froides, c'est pour appuyer dès à présent une proposition que nous développerons plus tard, la non-rareté, disons mieux, la fréquence de cette fièvre dans les deux zones que nous avons examinées, les zones froides.

Les régions tempérées de l'Europe sont le siége de prédilection des foyers de la fièvre typhoïde. En Angleterre, où régnait principalement le typhus exanthématique, la fièvre typhoïde passait pour rare avant 1846; Bennet affirme qu'en Écosse elle était peu commune avant cette date où elle décima certaines villes. En Irlande la première épidémie de fièvre typhoïde accusée remonte à 1826 à Dublin, puis à 1833 à Templemore. Des statistiques recueillies depuis nous donnent les chiffres suivants : pour l'Angleterre, la fièvre typhoïde, qui y est actuellement endémique, a donné, à London-Hospital, une mortalité de 17 à 18 pour 100 durant quinze ans. Pendant une période de dix ans, le même hôpital a fourni parmi les fièvres typhiques, 53 pour 100 de typhus exanthématique, 27 pour 100 de fièvre typhoïde, 60 pour 100 de typhus récurrent et 13 pour 100 de fièvres continues diverses. Dans tout le royaume les typhus ensemble ont donné 91 décès sur 100 000 habitants ou 0,91 décès sur 1000 habitants. En Écossse, de 1855 à 1864, pendant une décade, les typhus occupent le troisième rang pour la mortalité; ils font les 47 millièmes du total des décès. L'Irlande est la terre classique du typhus exanthématique; la fièvre typhoïde y est un peu moins commune. L'ensemble des fièvres typhiques occasionne 60 millièmes du total des décès. En somme, ce qui caractérise la pyrétologie irlandaise, c'est la fréquence extraordinaire des fièvres continues sous forme de typhus exanthématique, d'iléo-typhus ou fièvre typhoïde et de typhus récurrent.

En Hollande, les trois fièvres continues désignées sous les noms de synoque, de fièvre typhoïde et de typhus exanthématique forment les 45 millièmes des décès. Dans ce chiffre, la fièvre typhoïde n'entre que pour les 11 millièmes, tandis que la synoque y est pour les 13 millièmes. A Amsterdam, la mortalité pour les fièvres continues est de 46 millièmes, tandis qu'à Édimbourg elle est de 46 millièmes également, à Copenhague et à Bruxelles, de 22 millièmes, à Strasbourg, de 23 millièmes, à Lyon et à Liége, de 27 millièmes, à Anvers, de 29 millièmes, à Glascow, de 81 millièmes, à Turin, de 46 millièmes, à Christiania, de 63 millièmes, et enfin à Paris, de 68 millièmes. Ainsi la Hollande et sa capitale présentent une proportion moyenne de la fièvre typhoïde. En Belgique la période décennale de 1841 à 1850 a donné 94 épidémies de fièvre typhoïde qui ont régné surtout pendant l'hiver; ce qui a constitué les 46 millièmes des décès pour tout le royaume belge, soit environ 0,7 décès pour 1000 habitants.

En France où manque la statistique mortuaire générale et où les documents ne concernent que les villes de plus de 10 000 habitants, et cela pour une période évidemment trop courte de trois années, nous trouvons que les fièvres typhoïdes forment les 65 millièmes du total des décès spécifiés, ce qui fournit une moyenne supérieure à celle de toutes les capitales de l'Europe, sauf Glascow. La France, en effet, est la terre classique de la fièvre typhoïde. C'est d'ailleurs sur son sol que cette espèce nosologique fut bien étudiée, d'abord par Bretonneau (1826), puis définitivement et solidement instituée par les immortels travaux de Louis (1829). C'est presque exclusivement à partir de cette dernière date que la connaissance exacte de la fièvre typhoïde, en Europe et aux États-Unis, a permis d'en faire l'histoire et la statistique précises dans les différents pays du monde civilisé.

L'Allemagne compte des observations et des relations de fièvre typhoïde dès 1762 (Rœderer et Wagler), en 1821 (von Pommer), puis en 1826; mais c'est à partir des travaux de Louis que cette maladie a été l'objet d'études très-

exactes dans les diverses contrées germaniques. Les statistiques établissent que dans ces pays, des trois formes principales de typhus régnant, c'est la fièvre typhoïde qui est de beaucoup la plus commune. La moyenne de mortalité occasionnée par cette endémo-épidémie oscille entre les 30 millièmes et les 60 millièmes du total des décès. A Munich, elle s'élève aux 43 millièmes des décès.

Dans le sud et dans l'est de l'Europe la fièvre typhoïde est également répandue, quoique peut-être un peu moins que dans le centre de l'Europe. En Italie et en Sicile elle a pris une grande extension, coïncidemment d'ailleurs avec le typhus exanthématique.

En Italie et en Sicile pendant la décade de 1869-1878, la moyenne mortuaire de dix-huit villes par le typhus et la fièvre typhoïde a été des 29 millièmes du total des décès. Le maximum a été fourni par Catane (les 84 millièmes ou 2,6 morts par an sur 1000 habitants), et le minimum par Messine (les 13 millièmes); Rome a donné les 23 millièmes, Naples les 30 millièmes et Milan les 32 millièmes (G. Sormani, *Geografia nosologica*, Roma, 1881).

En Espagne les rapports trop rares et trop isolés nous laissent presque sans documents certains; de même en est-il pour la Hongrie avant ces derniers temps. Cependant on sait que la fièvre typhoïde règne endémo-épidémiquement dans ces deux pays. On ne connaît pas sa fréquence en Grèce : en 1877, elle a occasionné à Athènes les 52 millièmes des décès. Dans les provinces danubiennes et dans la Turquie d'Europe la fièvre typhoïde n'est pas rare non plus, mais l'on constate le même manque de relations médicales et de statistique sur cette affection (*voy.* DANUBIENNE, *région*). A Constantinople, elle règne à peu près à toutes les époques de l'année sur les Européens étrangers et sur les indigènes, et cela concurremment avec les fièvres paludéennes, ce qui, suivant la remarque de Fauvel, est une preuve de plus contre la théorie de Boudin.

L'étude de la fièvre typhoïde sur le continent asiatique est pleine de lacunes, ou pour mieux dire, elle reste presque entièrement à être instituée. Il faut donc se contenter de quelques renseignements qu'il est d'ailleurs difficile de colliger. Suivant les documents rassemblés par Hirsch, elle serait inconnue dans le nord de la Syrie, rare dans les plaines, rare à Beyrouth. Mais depuis nous possédons des renseignements exacts qui ont été fournis par un médecin sanitaire français, le docteur Suquet (de Beyrouth). Il résulte des très-remarquables rapports de ce médecin (*Recueil des trav. du Comité consultatif d'hygiène publ. de France*, t. V, 1876, et t. VII, 1878) que la fièvre typhoïde règne à peu près chaque année à l'état épidémique à Beyrouth, de novembre à avril. Elle offre exactement les mêmes caractères qu'en Europe, elle y est grave, quoique cependant moins mortelle; en avril 1865, elle n'occasionna que 3 cas de mort sur 82 malades. Les relevés faits sur les malades de l'hôpital de Beyrouth fournissent 144 cas de fièvre typhoïde pour 1864, 199 pour 1865, 151 pour 1866, 112 pour 1867 et 12 pour 1868. L'auteur l'avait observée peu après son arrivée à Beyrouth, en 1848 et 1849.

D'ailleurs elle règne en Syrie sur une large échelle. Suquet l'a observée sur des nègres venant de l'intérieur du désert, chez les Kurdes, les Albanais habitant le pays, et chez les Arabes nomades. A Damas elle est sporadique ou épidémique (Amstein et Villemin, cités par Suquet); elle existe à Jérusalem (docteur Mendelssohn) ainsi que dans toutes les villes de Syrie et d'Asie Mineure (Gaillardot, ancien médecin en chef de l'armée égyptienne), principalement à Homs, Alep, Diarbékir. Chaque année on la signale à Alexandrette, Lattakié et Tripoli

de Syrie (Suquet). En Perse, la fièvre typhoïde s'est montrée fréquente parmi les troupes, quoique peu grave, 1 cas de mort sur 25 malades. A Téhéran elle est rare cependant (Tholozan). Les renseignements nous manquent pour l'Arménie, le Touran et l'Afghanistan. La fièvre typhoïde existe rarement au centre de l'Arabie, mais elle sévit à Médine, à la Mecque et sur le littoral de la mer Rouge.

C'est à tort que quelques auteurs ont émis l'assertion que la fièvre typhoïde n'a pas été observée dans la péninsule hindostanique. Annesley l'a décrite; Geddes dit qu'au Bengale elle est plus rare et moins contagieuse qu'en Angleterre (1846). Morehead pourtant met son existence dans l'Inde en doute (1856) et d'un autre côté il décrit une fièvre de Bombay qui lui ressemble. Il y a lieu de croire que la fièvre continue ardente si souvent décrite par les médecins de l'Inde où elle règne durant la saison chaude et sèche, a dû plus d'une fois prendre la place de la vraie fièvre typhoïde, d'autant plus qu'elle est donnée comme frappant souvent les nouveaux venus ou les non acclimatés. La fièvre typhoïde existe dans l'Inde anglaise au rapport de R. Lyons (*Indian Medic. Journ.*, janvier 1873. *Typhoid Fever in the Native Army*). Bryden (*Medic. Tim. and Gaz.*, 1875. *On Enteric Fever among European Troops in India*) nous décrit cette maladie comme la fièvre des sujets non acclimatés dans l'Inde; c'est presque toujours dans ces cas la fièvre typhoïde vraie. Elle est la cause de mort la plus fréquente parmi les jeunes soldats; elle survient dans la première année de séjour dans le pays, principalement pendant la saison chaude. L'existence des lésions intestinales ne laisse aucun doute sur sa nature (Bryden). Contre la supposition que la fièvre typhoïde était une maladie nouvelle dans l'Inde, Bryden démontre par des faits nombreux empruntés aux médecins militaires qui ont observé dans l'Inde pendant les trente dernières années, que la dothiénentérie régnait alors comme aujourd'hui.

Pour l'Inde postérieure ou Indo-Chine, les renseignements, quoique rares, établissent facilement l'existence de la fièvre typhoïde. Scriven (*London Med. Tim. and. Gaz.*, 1854) rapporte trois cas de cette affection avec autopsie à l'appui observés à Rangoon; d'autres médecins militaires ont également démontré la présence de la fièvre typhoïde dans l'Indo-Chine. La Cochinchine devenue récemment possession française a permis de mieux préciser la question. La fièvre typhoïde existe dans la vallée et le delta du Cambodje (Thorel, thèse de Paris 1870). La fièvre typhoïde est, dans ces régions, une endémie meurtrière. En 1862, 100 cas de cette affection ont fourni 37 décès (Richard); en 1863, elle n'a été qu'une maladie de transition; en 1864, l'épidémie comprenant 107 cas a donné 35 décès; en 1870, le seul mois de juillet a fourni 135 cas dont 54 décès (Talairach)! Il va sans dire que des autopsies pratiquées avec soin ne permettent aucun doute sur ce sujet. L'auteur de cet article a personnellement pratiqué et fait pratiquer plusieurs nécropsies qui ont toujours révélé nettement les lésions entériques et mésentériques de l'iléo-typhus (1863-1864).

Il est juste d'ajouter que la fièvre typhoïde atteint plus particulièrement les nouveaux venus de France, ou ceux qui ne sont pas encore acclimatés. Cependant j'en ai rencontré chez des militaires séjournant depuis plus d'un an dans le pays. On dit que non très-grave toujours, elle le devient fatalement et entraîne la mort par sa complicité avec la dysenterie; ce serait là un point de pathologie extrêmement intéressant à vérifier et à bien mettre hors de doute (docteur Harmand, *Aperçu pathol. sur la Cochinchine*, Versailles 1874). Le même observateur ajoute qu'il n'a jamais pu observer une seule fois les taches rosées de la

dothiénentérie. Je rappellerai encore ici que cette éruption ne m'a pas fait défaut principalement à l'ambulance de Mytho. Les indigènes sont-ils atteints de fièvre typhoïde? C'est probable, mais en tout cas c'est là une question très-importante à résoudre.

Dans la Malaisie, à Java, à Sumatra, on a observé plusieurs épidémies de fièvre typhoïde (Heymann cité par Hirsch) ; Pecqueur a confirmé ces faits dans un travail relativement récent (*De climatis trop. in corpus hum. efficacia*, Berolin, 1853). Cependant les renseignements plus nouveaux sembleraient infirmer les premiers : « la fièvre typhoïde est absolument rare dans nos Indes », écrivait il y a quelques années un médecin hollandais, Van Leent (*Archiv. de méd. nav.*). Avant ces dernières années on ne possédait presque aucune notion sur l'extension de la fièvre typhoïde en Chine et au Japon (A. Hirsch). Morache nous apprend que la fièvre typhoïde n'est pas rare à Pékin même (*voy.* article CHINE de ce Dictionnaire). Au Japon, principalement vers le sud, à Kiou-siou, la fièvre typhoïde règne périodiquement pendant l'été (Friedel), notamment à Nangasaki. Wernich l'a traitée à Yeddo avec tous ses caractères cliniques, sauf l'éruption qui manquait dans le tiers des cas. Elle serait plus rare à Yokohama, ou plutôt elle s'est montrée bénigne sur les troupes anglaises (Lombard). On a décrit sous le nom de fièvres de Hong-Kong, de Canton, de Shanghaï, etc., des processus fébriles qui sentent singulièrement la fièvre typhoïde. Max Durand-Fardel (*Une mission médicale en Chine*, in *Recueil des trav. du Comité consult. d'hyg. publ. de France*, 1877) nous a recueilli des renseignements plus précis. A Canton il existe une fièvre dite tachetée par les Chinois (*spotted fever* des Anglais), quoique les taches s'y montrent rarement. Est-ce une fièvre typhoïde, un typhus pétéchial, une fièvre rémittente? Tout porte à penser que c'est un typhus abdominal ou exanthématique. A Tchefou, Carmichael a décrit une fièvre qu'il appelle *Japan-fever*, parce qu'il la dit apportée du Japon ; elle sévit sur la population flottante, les équipages des navires, elle est fort contagieuse, elle offre les symptômes dominants des typhus avec une éruption noire survenant de bonne heure et des hémorrhagies ainsi que des perforations intestinales. A Shanghaï, sur 2107 malades traités à l'hôpital des Missions, de 1868 à 1872, on a relevé 76 cas de fièvre continue dont 4 morts, 69 fièvres typhoïdes dont 12 morts, et 14 typhus dont 6 morts. La fièvre typhoïde est encore donnée comme commune à Fou-tchéou.

Ainsi aucun doute n'est plus permis : la fièvre typhoïde existe bien en Chine et au Japon. Mais les dissensions portent principalement sur les différences entre la forme chinéso-japonaise et celle d'Europe. On en jugera par la description suivante donnée par Henderson, en 1861, de la fameuse fièvre de Shanghaï :

« C'est simplement une forme de fièvre rémittente avec exacerbations et rémissions journalières. Si elle est négligée, alors commencent à apparaître tous les symptômes d'une fièvre continue, et *elle diffère peu d'une fièvre typhoïde grave*. En général il y a début soudain, frisson violent ; les trois stades de la fièvre se manifestent avec des symptômes d'une grande violence. Si la maladie est laissée à elle-même, la langue devient brûlée, il survient des vomissements bilieux et de la diarrhée accompagnée de sensibilité et de douleurs dans l'hypochondre droit, des symptômes *rhumatiques*, une éruption pourprée : le sang s'échappe des muqueuses, le malade tombe dans une grande prostration et la mort survient dans le coma ou le délire ». Cette maladie présente ceci d'intéressant qu'elle diminue d'année en année, au rapport de Jamieson.

Nous pensons qu'il s'agit là d'une vraie fièvre typhoïde dont le début est rémittent sous l'action des conditions palustres au milieu desquelles elle apparaît. D'ailleurs nous ne tarderons pas à retrouver ailleurs une forme analogue de l'iléo-typhus. Toutefois il est très-regrettable que l'autopsie n'ait pas permis de vérifier la nature anatomique de ce processus. Le docteur Jamieson a également décrit à Shanghaï une fièvre du nom de *typho-malarial fever*, dénomination en vogue de nos jours, principalement aux États-Unis. Ce serait une fièvre qui tiendrait à la fois de la rémittente et de la typhoïde. Là comme ci-dessus manquent encore les autopsies. Après tout, dit Durand-Fardel, à Shanghaï on observe, mais très-peu, des fièvres typhoïdes régulières et classiques.

La fièvre typhoïde n'a pas été mieux suivie dans son expansion sur le continent africain que dans l'Asie. Thévenot l'a observée au Sénégal, à terre comme à bord des navires. Elle serait fréquente à Angola (Moreira). Sur les rives du Niger il n'y aurait aucun doute sur l'existence de la fièvre typhoïde d'après les autopsies faites par M. William (*Medic. Hist. of the Expedition to the Niger.* London, 1843). Lichtenstein dit que le typhus cause, au cap de Bonne-Espérance, de grands ravages chez les nègres et qu'il ne frappe les blancs que sporadiquement ; mais il ne donne pas de renseignements suffisants sur la nature de ce typhus. Œlsner rapporte qu'on observe la fièvre typhoïde à l'île Bourbon (A. Hirsch).

Depuis ces données déjà vieilles l'on a pu se procurer quelques renseignements nouveaux sur le règne de la fièvre typhoïde dans l'Afrique centrale et méridionale. Ainsi au Cap, pendant l'été de 1867 et 1868, on vit une fièvre épidémique voisine du typhus ou de la fièvre typhoïde sévir sur les nègres, les Malais et les individus misérables ; la mortalité fut de 10 pour 100 ; il mourait jusqu'à 50 personnes par jour sur une population de 30 000 habitants. A la Réunion la fièvre typhoïde vraie est assez fréquente, ordinairement sporadique, parfois épidémique (Rey). A Maurice dominerait surtout le typhus bilieux de Bombay. A Madagascar la fièvre typhoïde existe, quoique rare ; elle atteint surtout les nouveaux arrivés ; elle frappe aussi les jeunes indigènes des îles ou de la côte ; elle serait modifiée, et sa forme pectorale serait très-grave (Grenet). On possède peu de renseignements sur l'intérieur de la grande île. A Nossi-Bé, elle est à l'état d'exception. Sur la côte de Mozambique la fièvre typhoïde est rare (Rey).

Au Sénégal la fièvre typhoïde est assez commune, mais elle n'atteint d'ordinaire que les individus non acclimatés. On observe parfois la fièvre en question dans l'archipel du Cap-Vert, aux Canaries, à Sainte-Hélène, de loin en loin sous forme épidémique. On ne connaît rien de la fièvre typhoïde dans l'intérieur de l'Afrique, sinon qu'elle est grave et fréquente sur les hauteurs en Abyssinie. Dans le nord de l'Afrique, la maladie a été explorée et étudiée avec beaucoup plus de soin. En Égypte, Pruner nous a appris que la fièvre typhoïde simple était fréquemment épidémique ; Griesinger l'y a trouvée plus rare, mais il ajoute d'après Penay qu'elle règne à Chartoum où elle est très-répandue et très-maligne pendant la saison des pluies. Même rapport de Schnepp (*Union médic.*, 1861).

Le début de l'occupation de l'Algérie par les Français fut marqué par un grand nombre d'observations et de relations contradictoires relativement à la fièvre typhoïde. Cette terre nouvelle médicalement parlant devint comme un champ de discussion entre les théories et les doctrines du passé et celles de

l'avenir. A Bone, Haspel trouva la fièvre typhoïde beaucoup plus rare qu'il ne le supposait; elle n'y règne que sur les nouveaux venus et sur ceux qui habitent le pays depuis un an (1850). Cambay, qui a observé une épidémie de fièvre typhoïde à Tlemcen en 1842, note qu'effectivement les atteintes sont en raison inverse du temps de séjour dans la contrée. Antonini vit la fièvre typhoïde très-maligne parmi les troupes françaises à Constantine. Elle ne serait pas rare chez les indigènes parmi lesquels régnèrent de graves épidémies dans les années 1848-1850; la mortalité fut considérable dans les cercles de Milianah sur les Arabes en 1850 (Bertherand, *Méd. et hyg. des Arabes*, 1855).

Laveran (*Recueil de mém. de méd. et chir. milit.*) étudia plus à fond la question. Sur 48 cas observés aucun malade n'avait plus de huit mois de séjour, ce qui établit le règne de la fièvre typhoïde presque exclusivement sur les nouveaux venus en Algérie. Suivant le même observateur, elle débute par des frissons périodiques, il y a rarement des taches rosées (4 sur 48 cas), les parotidites sont fréquentes, la diarrhée est persistante et grave; dans la convalescence 6 malades sur 16 moururent de la dysenterie chronique. Plus tard Collin (*ibidem*) affirma que la maladie offre les mêmes symptômes qu'à Paris, sauf la rareté des taches rosées; mêmes relations de Netter (*ibidem*). D'après ces observateurs les accès intermittents ou rémittents du début se fondraient ensuite dans une fièvre continue, sévissant peu sur les indigènes ou les acclimatés et ne frappant guère que les nouveaux arrivés, marquée par la rareté ou l'absence des éruptions rosées, et subissent ainsi une sorte d'adultération et de transformation. Telle serait la fièvre typhoïde d'Algérie. D'après Laveran elle semble plutôt modifiée par le climat que par le paludisme; elle paraît se développer sur place et coexister avec les fièvres à quinquina. A Alger elle donne les 34 millièmes de la mortalité (Lombard).

L'Amérique est une succursale de l'Europe pour la fièvre typhoïde qui y compte un vaste empire étendu du golfe de Mexique à la baie d'Hudson. Elle règne parfois comme nous l'avons vu, au Groënland, à l'état épidémique et elle y a été observée avant ces derniers temps par Sundhedskoll en 1848. Elle régnerait aussi à la Nouvelle-Arkhangel pendant l'hiver (Blaschke, 1842). Elle était rare autrefois dans le Canada, surtout à Québec (A. Hirsch). Nous savons maintenant qu'elle y est fort commune.

Mais c'est dans les provinces des États de l'Union qu'elle a pris une vaste extension de 1836 à 1856 et depuis cette date jusqu'à nos jours. Elle a sévi principalement dans les États de la Nouvelle-Angleterre. Déjà elle y avait été observée de 1821 à 1825, à l'hôpital général de Massachusetts, par Jackson qui plus tard (1838) rappela y avoir trouvé les mêmes lésions que Louis. La fièvre typhoïde prit une grande extension à New-York, dans la Pensylvanie, dans l'Ohio, le Maryland, le Kentucky, la Virginie, le Tennessee, la Caroline du Nord; elle a augmenté de fréquence au Missouri depuis 1847. Dans les États du Sud on l'a signalée comme occasionnant une grande mortalité sur les nègres dès 1826 (Tidyman); mêmes observations par Barlett pour la Caroline du Sud, par Gibbs et Gaston (1855): elle régna en Géorgie, dans l'Alabama et la Louisiane (Dracke, Clarke et Lewis, in *New-Orleans Med. Journ.* 1847). Elle s'étendit aussi épidémiquement vers les États de l'ouest, dans les prairies en 1847-1850, principalement dans l'Indiana. Vers 1844 et depuis, jusqu'en 1854, on la vit sévir très-violemment dans la vallée du Sacramento et dans les régions aurifères de la Californie (Stilman, *Edinb. Journ.*, et Dracke, *Americ. Journ.*, 1852).

En général les décès par fièvre typhoïde sont aux États-Unis de 5 pour 100 sur le total de cette fièvre. Il résulte de cet aperçu que la vallée du Mississipi est également un foyer commun au paludisme et à la fièvre typhoïde, ce qui, avec tant d'autres preuves, contribue à infirmer la prétendue loi de Boudin. Au total la fièvre typhoïde constitue les 45 millièmes des décès aux États-Unis (Lombard).

Le centre Amérique a été éprouvé aussi par la fièvre typhoïde. Au Mexique elle a sévi récemment, non moins qu'aux États-Unis (Dracke, 1855). En 1855 elle s'étendit du sud du pays vers l'intérieur, à la Vera-Cruz et à Mexico (Newton, 1848). Elle est plus fréquente dans les plaines et sur les plateaux de ces contrées. La fièvre typhoïde de la Vera-Cruz, dit Bouffier (*Arch. de méd. nav.*) ne serait qu'une sorte de typhus sans exanthème. Jourdanet mentionne la fièvre typhoïde comme maladie endémo-épidémique de Mexico. Elle est la même qu'en Europe, à part l'adjonction de l'élément intermittent palustre qui parfois la complique. On y remarque toutes les formes, bien que l'adynamique et l'ataxique y soient prédominantes (Coindet). En somme, la fièvre typhoïde est assez rare dans l'Anahuac et le typhus en prend presque toujours la place. Ces conclusions sont également celles de Jourdanet (*voy.* MEXIQUE).

Aux Antilles, Levacher (*Guide méd. des Ant.*, 1840) affirme l'existence de la fièvre typhoïde dont la principale forme y est adynamique : elle est remarquable par la régularité des crises, par la longueur et la difficulté de la convalescence, les rechutes fréquentes dues à la faiblesse imprimée par le climat aux convalescents. Chervin nia la présence de la fièvre typhoïde aux Indes occidentales, en ajoutant que des médecins établis depuis longtemps à la Martinique ne la connaissaient pas. Duchassaing n'en avait vu que 6 cas en six ans à la Guadeloupe: Segond 5 cas en 1834 à Cayenne sur des soldats débarqués depuis six mois. Dutroulau disait lui-même qu'il ne l'avait observée que très-rarement dans les deux îles françaises. Rufz de Lavison affirme n'avoir jamais observé la fièvre typhoïde à la Martinique sur un créole; mais aujourd'hui il n'en est peut-être pas ainsi. Saint-Pair la regardait comme commune chez les nouveaux arrivés, ainsi que Walther. De 1848 à 1849 on nota la fièvre typhoïde à la Basse-Terre (Guadeloupe). En 1858 on compta à la Guadeloupe 21 cas de fièvre typhoïde dont 5 mortels; en 1860, il y en eut 13 cas dont 2 mortels; une troisième année on en compta 15 cas dont 1 seul mortel, mais l'on ne possède pas les relevés complets de cette année. En prenant deux années 1858 et 1860, on voit qu'à la Guadeloupe il y eut *au moins* 34 cas de fièvre typhoïde dont 8 ont été mortels.

Il est juste d'ajouter que Brassac auquel nous devons ces renseignements considère la fièvre typhoïde des Antilles comme sévissant plus spécialement sur les soldats récemment débarqués. Cependant elle règne sur les créoles de diverses couleurs, quoique moins fréquemment que chez les blancs; elle frapperait souvent les créoles revenus dans leur pays après une absence de plusieurs années (Brassac). La maladie a une tendance funeste vers l'adynamie et l'ataxie: les taches rosées y sont rares : on y trouve à l'autopsie les lésions caractéristiques des plaques de Peyer et des ganglions mésentériques. En 1867, Carpentin observait au camp Jacob (Guadeloupe) une petite épidémie de fièvre typhoïde comprenant 46 cas, dont 2 mortels. La maladie était identique à ce qu'elle est habituellement en France, sauf sa plus grande mobilité et irrégularité. Du reste les établissements militaires du camp Jacob comptent la fièvre typhoïde parmi leurs endémies, peut-être à cause des conditions climatologiques spéciales

(altitude d'environ 500 mètres, fraîcheur de l'air, eaux vives, etc.). (*Archives de méd. nav*, 1868 : *Fièvre typh. épid. du camp Jacob*, par le docteur Carpentin).

A Saint-Domingue, la fièvre typhoïde a été signalée par Christine en 1853, par Dupont à la Trinidad (Thèse de Montpellier 1868). A Cuba et à la Havane elle serait rare, mais grave (Le Coat Kernoter), elle y sévit de temps en temps, surtout dans la dernière moitié de l'année, dans le mois de novembre (Rey).

A la Guyane française nous avons dit que la fièvre typhoïde était présentée comme très-rare autrefois. Laure y avait observé une épidémie sur des soldats, mais il regarde cette fièvre comme plutôt analogue au typhus même qu'à la fièvre typhoïde. En 1852, Colson signala une petite épidémie de cette maladie à l'îlot la Mère, près de Cayenne, sur des déportés ou des transportés. Depuis on l'a retrouvée non rare dans notre colonie de l'Amérique du Sud. Elle y sévit dans les accalmies de fièvre jaune; elle y est meurtrière. Elle y fut observée en 1874 par Gourrier. La mortalité y a été jusqu'au tiers des individus atteints. On y a observé quelques cas sur des nègres et des Indiens (de l'Hindoustan). Pourtant là, comme aux Antilles (Dutroulau), elle est rare chez les races colorées et les créoles, chez les Européens résidant depuis longtemps dans le pays (Dupont : *Fièvres typhoïdes et fièvre rémittente dans la zone torride*. In *Archives de méd. nav.* 1878). De 1869 à 1873 le même observateur dit avoir constaté quelques cas sporadiques de fièvre typhoïde sur tous les points de la colonie de la Guyane. Voilà qui est clair.

Mais ici commence l'obscurité. A côté de ces cas bien manifestes de la fièvre typhoïde l'observateur a vu et décrit un processus fébrile épidémique qu'il dénomme : *fièvre rémittente typhoïde*. Il avait d'abord cru à la présence de l'iléo-typhus, mais en présence de l'état à peu près sain de l'intestin et des ganglions mésentériques; il porta le diagnostic précédent. L'observateur paraît avoir été assez embarassé ou hésitant et il semble qu'il s'est décidé à maintenir le diagnostic, surtout après la lecture du mémoire de Léon Colin (*Arch. gén. de méd.*, 1878) sur la fièvre typhoïde palustre. Nous avons déjà critiqué (*Archives de méd. nav.*, 1873-1874) cette doctrine du professeur du Val-de-Grâce en pyrétologie et nous aurons plus loin l'occasion de la combattre. Son admission serait la confusion dans le langage et dans le cadre de la pathologie.

L'auteur du mémoire sur les fièvres de la Guyane n'ose pas se rallier franchement à cette doctrine, mais il y tend visiblement. D'ailleurs ses observations sont incomplètes et insuffisantes, malgré leur prolixité, et ne sauraient permettre de résoudre la question de savoir précisément à quelle espèce nosologique il a eu affaire dans cette petite épidémie. Il ne faut pas oublier que la fièvre jaune régnait aux environs de cette époque (1874) à la Guyane, que le typhus vrai y a été parfois observé, peut-être sous sa forme récurrente. Pour la Colombie, la bronchite et la fièvre typhoïde y régneraient presque partout (de Rochas); celle-ci prédominerait dans les grands centres tels que Caracas, Bogota et Quito (Équateur) et serait assez rare dans les ports et sur la lisière maritime.

Au Brésil l'existence de la fièvre typhoïde a été accusée il y a longtemps par Sigaud (1844) et par Pleasants (1842), ainsi que par Tschudi (1858) qui a écrit à ce sujet : « les affections typhiques sous les tropiques s'étendent du bord de la mer aux neiges éternelles ». La statistique médicale de Rio de Janeiro faite de 1830 à 1870 par Pereira Rego y relève 2 épidémies de fièvre typhoïde en 1838 et 1842. En 1859 la même maladie y revêtit une gravité épidémique spéciale de juillet à septembre; puis en 1869 on vit la *forme typhoïde* s'associer

irlandais, elle s'est incorporée dans le peuple irlandais qui en est comme profondément et congénitalement imprégnée : l'émigrant de la verte Erin sème le typhus sous ses pas, il le colporte et le dissémine dans tous les pays par où il passe et où il se fixe. Ce sont les émigrants Irlandais qui l'ont répandu en Angleterre, en Écosse dans les districts miniers et manufacturiers; ils l'ont passé aux États-Unis et l'ont porté probablement jusqu'au delà des monts Rocheux, par delà la Sierra Nevada de Californie sur les rives du Pacifique.

Le typhus exanthématique, *typhus fever*, est endémo-épidémique aujourd'hui en Angleterre. Les différentes épidémies qui l'ont ravagée ont été celles de 1838, 1843, 1846, 1847, 1856 et 1861. Il règne à Londres, surtout au printemps. Sa mortalité va jusqu'à 1 sur 5 malades. Il prélève environ par an 2000 victimes sur la capitale du Royaume-Uni, ce qui fait une moyenne de 10 à 15000 typhiques à Londres par an. Liverpool, Manchester, Birmingham et Leeds sont les autres villes anglaises où il sévit le plus violemment. Dans le rapport pour l'année 1874, on n'a compté que les 26 millièmes et demi des morts amenées par les trois fièvres typhiques en Angleterre; le typhus a formé les 3 millièmes et quart, la fièvre typhoïde les 17 millièmes et la fièvre synoque les 6 millièmes. En somme les typhus occupent chez nos voisins d'outre-Manche, le septième rang pour la mortalité générale, ce qui en indique éloquemment la gravité.

Il suffit d'ajouter qu'en Écosse les typhus de 1855 à 1864 ont occupé le *troisième* rang des maladies mortelles et constitué à eux seuls les 47 millièmes du total des décès. L'Irlande est avant tout la terre classique du typhus pétéchial qui y est plus commun que la fièvre typhoïde. Dans ce pays les typhus forment les 60 millièmes de la somme des décès. Ce qui caractérise exactement la pathologie irlandaise, c'est la fréquence extraordinaire des fièvres continues, sous forme de typhus pétéchial, abdominal et récurrent (Lombard). En regard il y a lieu de placer la fréquence et l'étendue non moins extraordinaires de la misère et de la famine irlandaises.

En Hollande on a signalé une épidémie de typhus en 1826. Il règne habituellement dans les Pays-Bas, où il fait beaucoup de victimes puisqu'il compte pour les 21,3 millièmes de la mortalité. A Amsterdam il va jusqu'aux 23 millièmes dans les dernières années, à Middelbourg, aux 33 millièmes, à Rotterdam seulement aux 10,7 millièmes, à Groningue aux 29 millièmes. Il a été signalé dans toutes les parties du royaume. La Belgique a vu le typhus exanthématique en 1846-1847, seulement dans les Flandres. A Bruxelles il est demeuré limité aux prisons et aux hôpitaux. On ne l'a pas constaté dans le royaume durant ces dernières années.

La France est la terre classique de la fièvre typhoïde, et le typhus n'est que son hôte accidentel et passager. A partir de 1814-1815 le typhus exanthématique ne régna plus en France que dans les prisons et les bagnes. Le bagne de Toulon compte les épidémies de 1829 (sur 1050 forçats atteints il en mourut 150), de 1833, de 1845, 1851 et 1853. Il apparut, en 1827, dans la prison de Beaulieu, en 1837 dans celle de Reims (Landouzy, in *Arch. gén. de méd.*). En 1823 il fut importé par les réfugiés espagnols à Albi. En 1856 quelques militaires de la guerre de Crimée le répandirent à Marseille, Avignon, Paris même; mais il ne tarda pas à s'éteindre sur le sol français. Plus récemment on l'a constaté épidémique en Bretagne, d'abord à Riantec en 1870 (Gillet, Thèse de Paris, 1872) près de Lorient, puis dans le Finistère, arrondissement de Brest, où il paraît

endémique et méconnu depuis de longues années (Gestin, *Mémoire* couronné par l'Acad. de méd., 1876; Martin, Thèse de Paris, 1876). Enfin une petite île de la pointe du Finistère, Molène, a été le théâtre d'une petite épidémie de typhus exanthématiqne qui a atteint successivement presque tous ses habitants (Danguy-Desdéserts, *Arch. de méd. nav.*, 1877). Quoi qu'il en soit, le typhus pétéchial le cède de beaucoup, comme on le voit, en fréquence et en étendue à la fièvre typhoïde sur le territoire français.

L'Allemagne a été, de bonne heure, envahie par le typhus exanthématique, quoiqu'il n'y soit pas endémique, mais simplement sujet à des irruptions épidémiques. Sous le premier empire, de 1812 à 1814, les hôpitaux d'Allemagne regorgèrent de typhus; celui-ci pourtant ne tarda pas à s'éteindre dans l'Europe centrale. Plus tard, en 1825, 1826, 1831 et 1832, il reparut au milieu des populations pauvres de Pologne et de Galicie, d'où il gagna l'Allemagne par le duché de Posen et la Silésie; puis les provinces baltiques, la Prusse, la Westphalie, le Hanovre, les provinces rhénanes; puis les régions montueuses du Spessart.

Le typhus exanthématique a ravagé la Silésie et les provinces orientales de la Prusse, à plusieurs reprises, sous l'action de la misère et de la famine (Virchow). S'il a épargné les armées allemandes et françaises durant la guerre de 1870-1871, il n'a pas tardé à se manifester sur plusieurs points du nord de l'Allemagne; à Berlin, en 1873; à Francfort, à Breslau, où il existait depuis 1868 à 1870. Dans le reste de l'Allemagne le typhus exanthématique ne s'est montré qu'à l'état sporadique et n'a fait qu'un petit nombre de victimes. Il a régné en 1867-1868 en Thuringe, ainsi que dans les hôpitaux de Vienne de 1867 à 1870. En Suisse on a observé de petites épidémies de typhus pétéchial en 1844-1845, dans le canton de Zurich.

En Espagne il semble rare; mais les informations nous manquent comme pour la fièvre typhoïde; à Gibraltar on en signala quelques cas en 1853. L'Italie possède le typhus exanthématique à l'état endémique, principalement depuis 1814, surtout dans la Haute-Italie, en Toscane, à Brescia et même en Sicile. En 1817 une épidémie s'étendit sur toute l'Italie supérieure et centrale; en 1828-1829, le typhus existait dans le pays de Brescia, dans la Lombardie; en 1837 et 1841, à Naples, à Milan, etc. Nous n'avons pas de renseignements précis sur le typhus en Italie pour les vingt dernières années. Cependant, il y a existé, comme le prouve la bibliographie suivante : Gallarini, *Sull'epidemia di tifo esanthematico* (*Ann. univers. di med.*, 1869); Ferrini, *Del tifo esanthematico e della sua comparsa in Tunisi* (ibidem), épidémie qui se rattache à la régence de Tunis. Tarchetti, *Sul tifo epidemico nel* 1870 *in Mandrogne* (*Ann. univ. di med.*, 1871).

Les provinces danubiennes et la Hongrie ont vu éclater plusieurs fois le typhus épidémique; à Pesth il sévit en 1823; en Roumanie, où la fièvre typhoïde est, dit-on, plus rare que dans l'Europe moyenne, le typhus a souvent régné depuis 1849, notamment en 1853 et pendant la guerre turco-russe de 1878. En Turquie, le typhus a été observé en 1842 par Rigler à côté d'autres formes typhiques. On sait l'extension qu'il prit aux environs de Constantinople sur les troupes des Alliés pendant la guerre de Crimée (1855-1856). Il accompagna depuis lors les émigrations successives en Turquie d'Europe des Tatares Nogaïs (1860) et des Circassiens ou Tcherkesses en 1863 (Fauvel, *Recueil des trav. du Comité consult. d'hyg. publ. de France*).

Pendant l'hiver 1877-1878 le typhus exanthématique a sévi cruellement sur les émigrés musulmans de la guerre entassés dans les mosquées et livrés en proie au froid et à la famine. On peut évaluer qu'il a tué plus de 15 à 20 000 malheureux et frappé le double ou le triple. Il s'est cantonné parmi les réfugiés et n'a sévi que sur les Européens ou les individus de la population sédentaire qui soignaient les malades ou vivaient quelque temps avec les émigrés. L'armée russe a été non moins cruellement éprouvée, à la même époque, par le même typhus, dans les environs de Constantinople et dans toute la vallée de la Maritza, dans les Balkans, en Bulgarie, en Roumanie, etc. (J. Mahé). En un mot, le typhus exanthématique a régné pendant plus d'un an depuis les Balkans jusqu'à la mer, de Salonique à Varna et au-dessus, tant sur les populations civiles que sur les armées russes. L'armée turque paraît avoir été relativement épargnée en Europe. Mais elle a été ravagée par le typhus en Asie, à Kars, à Erzeroum surtout, d'où le typhus s'est répandu sur le littoral jusqu'à Trébizonde. L'armée russe d'Arménie paya, durant la même guerre, un effroyable tribut de mort au typhus pétéchial.

L'année 1879 a vu encore de fréquentes explosions du typhus en Asie Mineure, en Macédoine et dans plusieurs localités où les émigrants des Balkans ont apporté le typhus qu'ils ont disséminé avec eux. Enfin, la famine de l'hiver 1879-1881, en Arménie, fit éclore le typhus pétéchial dans les districts d'Erzeroum, de Van, de Mossoul et dans les massifs montagneux du Kourdistan.

Le typhus pétéchial serait très-rare aux îles Ioniennes, d'après les Anglais ; à Malte on le déclare inconnu, depuis la grande épidémie de 1792. Nous verrons bientôt ce qu'il faut penser de cette assertion, ainsi que de la dénomination de « fièvre continue, fièvre de Malte » donnée à des procès fébriles graves et souvent mortels.

Le typhus exanthématique semble inconnu en Asie, dit A. Hirsch, excepté à Simla (Himalaya) où il a régné à côté de la peste. Morehead affirme qu'il n'a pas vu le typhus dépasser les limites antérieures de l'Inde. Heyman dit qu'il n'existe pas dans l'archipel Indo-Malais (A. Hirsch, 1860). Nous venons de voir que les Russes, les Circassiens et les Turcs avaient en quelque sorte semé le typhus pétéchial en Arménie et dans l'Asie Mineure en 1863 et 1877-1878. Le typhus tacheté existe en Mésopotamie, en Anatolie et probablement sur les côtes de l'Arabie. En Syrie, Suquet a signalé quelques cas rares ou quelques petites épidémies fort limitées d'ailleurs. En Perse, il serait très-rare (Tholozan). Dans l'Inde, le typhus pétéchial existe d'après le rapport de plusieurs médecins militaires de ce pays (Lyons, *Typhus in India*, in *the Lancet*, 1871 ; Ewart, *On Thyphoïd and Typhus Fever at the Ajmere Jail*, in *Indian Ann. of Med.*, 1856 ; Walker, *On Epid. of Typhus at the Nord West Provinces of India*, in *Edinb. Med. J.*, 1861, etc.)

Dans l'Indo-Chine les renseignements sont plus rares. Cependant, suivant Thorel (Thèse de Paris, 1870), le typhus exanthématique existerait à l'état endémique dans les hautes vallées du Mékong, dans les pays de Laos, où il serait terrible et bien connu des indigènes sous le nom topologique de *fièvres des bois*. Nous avons vu qu'en Chine, dans plusieurs points du littoral, notamment à Shanghaï, on a parfois observé quelques petits groupes de typhus exanthématique. A Pékin, chaque année, vers la fin de l'hiver, il règne sporadiquement et quelquefois il se montre sous forme d'épidémies très-meurtrières (Morache). Il serait rare au Japon.

Le typhus exanthématique n'a été étudié que très-peu en Afrique, à peine sur le littoral de la Méditerranée. En Égypte il a existé, mais peut-être plus rarement que les trois autres formes de typhus qui y ont sévi à l'état épidémique. Chez les indigènes on a remarqué une forme de typhus qui ne diffère du vrai typhus pétéchial que sur le manque d'éruption. En Algérie il avait été observé à l'état sporadique (Léonard et Marit, 1864) dans quelques tribus du cercle de Sétif (Constantine); dans les années 1861 et 1862 il a régné épidémiquement dans la province d'Alger, d'où il gagna la province de Constantine. En 1862, existant dans le massif de Bougie, il gagna les tribus kabyles, ainsi que quelques tribus voisines des oasis. En 1863 il apparut à Constantine au printemps, où il sévit durant plusieurs mois, surtout sur les Juifs. Il continua de sévir les années suivantes au milieu d'autres épidémies survenues. Mais en 1867 il prit un accroissement considérable en Algérie, grâce à la famine qui porta la misère au comble parmi les populations algériennes. Il sévit à l'état épidémique pendant près de deux ans (1867-1868) sur les Arabes nomades et sédentaires, peu sur les Kabyles et sur la population européenne qui, cependant, fut loin d'être indemne. Cette épidémie fut très-meurtrière. Au cap de Bonne-Espérance, le typhus, à l'état sporadique et épidémique, s'est montré plusieurs fois. Il frappe plus particulièrement la population de couleur à cause des mauvaises conditions d'hygiène dans lesquelles elle vit (Rey).

Malgré le manque de renseignements sur le reste de l'Afrique, il paraît extrêmement probable que le typhus règne à l'état de fréquentes épidémies sur les populations nègres vouées, en raison de leur incurie native, aux famines et à la misère épouvantable. Plusieurs narrations de voyageurs et d'Européens étrangers à la médecine parlent de ces épidémies meurtrières que l'on met, comme toute maladie de ces pays à symptômes nerveux, sur le compte de la maladie dite *du sommeil*. En Abyssinie, le fameux *Nedad*, fièvre continue avec symptômes nerveux profonds (Aubert-Roche) est probablement aussi une affection du genre des typhus. Le typhus a régné à Tunis et au Maroc. Comme on le voit, le typhus est loin d'être étranger au continent africain, comme le croyait A. Hirsch il y a vingt ans.

L'Amérique a vu plusieurs épidémies de typhus régner vers la fin du dix-huitième siècle, et au début du dix-neuvième, surtout aux États-Unis (A. Hirsch). Vers 1820, la *spotted fever* y régna avec une extension qui devint presque générale. Elle avait été importée principalement par les immigrants irlandais. De 1817 à 1856 on a compté sept épidémies de typhus vraiment nées sur le sol des États de l'Union. La première débuta dans l'hôpital de Boston, d'où elle se répandit à Philadelphie, à New-York, etc. Le typhus importé a surtout frappé les villes du littoral, sous le nom de fièvre des navires, fièvre irlandaise. En 1847-1848 on en vit une grande épidémie envahir successivement New-York, Philadelphie, Boston, Baltimore, Harfort, etc.

Les États britanniques de l'Amérique du Nord ont passé par les mêmes vicissitudes par rapport au typhus exanthématique. Il y est parfois né sur les lieux; d'autres fois il y a été importé par les Irlandais émigrés, principalement à Halifax et dans les villes maritimes, d'où il a été colporté dans les villes riveraines du Saint-Laurent et dans l'intérieur même du pays. Cependant il n'y a pas atteint d'expansion généralisée jusqu'ici. L'hôpital de Québec, en quinze ans, n'avait reçu que 291 cas de typhus; mais en 1847 on constata le chiffre énorme de 8574 typhus sur une population de 98 000 ha-

bitants, presque le dixième de la population. A Terre-Neuve, le typhus pétéchial est peu connu et ne figure pas sur les relevés morbides des possessions françaises de ces îles.

Aux Antilles on a noté parfois un certain nombre de cas de typhus dû à l'importation par les troupes anglaises, de même aux Bermudes en 1837 et 1841. Au Mexique le typhus pétéchial est fort commun. Il y règne sur toutes les couleurs de la population; il a fait de temps immémorial de grands ravages sur la population indigène sous le nom de « Matlazahualt » (Jourdanet, Coindet). On le rencontre souvent à l'état sporadique ou d'épidémie limitée. Il a sévi sur les troupes de l'expédition française (Coindet, Brault, *Du typhus de Mexico*, *Recueil de Mém. méd. mil.*, 1864). Du côté du Centre-Amérique on l'a signalé à Nicaragua en 1851 (Bernhard).

Au Pérou et au Brésil il existerait quoique assez rarement. Cependant, suivant Tschudi, il régnerait épidémiquement à Lima, au Callao et sur presque toute la côte occidentale du Pacifique. Il aurait été inconnu dans ces régions avant l'arrivée des Européens (Tschudi). C'est le *tabardillo* des Espagnols. Ici s'arrêtent nos connaissances, bien qu'insuffisantes, sur la distribution géographique du typhus exanthématique, car nous ne savons rien d'exact sur son existence ou son absence dans les diverses terres de l'Australie et les îles de l'océan Pacifique. Les îles de la Sonde n'auraient été atteintes par le typhus qu'une seule fois en 1864 (Lombard).

3° Le *typhus récurrent*, *relapsing fever*, fièvre récurrente, à rechute, est la troisième forme des typhus pour l'importance (*voy.* Relapsing fever, *Dict. encyclopédique*, t, III, 3e série). Quand vers la fin de l'année 1842 et au commencement de 1843, apparut dans plusieurs grandes villes d'Écosse le *relapsing fever* à l'état d'épidémie, ce typhus passa pour inconnu jusque-là aux médecins. Plus tard, Griesinger établit la véritable origine typhique de la maladie. Mais les recherches sur la littérature médicale de l'Irlande ont démontré que la fièvre a rechutes n'était pas nouvelle dans ce pays; qu'on en trouve beaucoup de relations partielles depuis 1739 jusqu'à Graves. Celui-ci (1826-1830) signala le typhus récurrent parmi les épidémies de typhus fever de son pays. Il est probable que la fièvre récurrente existait également depuis longtemps en Angleterre. Mais c'est en 1842 que pour la première fois elle surgit seule et à l'état épidémique. A cette date on trouve le relapsing fever en Irlande, à Kilkenny, régnant à côté du typhus fever jusqu'en 1846 ; en Écosse il existe à Dundee, à Glascow, à Aberdeen en 1843, à Édimbourg à la même époque, à Leith en septembre; il s'éteint à la fin de cette année. En 1847-1848 il reparaît avec une grande extension et se disperse cette fois sur plusieurs points de l'Angleterre; à Londres (1846-1847); Manchester, Liverpool jusqu'à la fin de 1848.

La fièvre à rechute, dite encore fièvre de famine en Angleterre, s'accompagne, dit-on, fréquemment d'ictère dans ce pays, se rapprochant ainsi de la forme du typhus ictérode. Son importation d'Irlande ne fait de doute pour aucun des médecins anglais. Elle règne principalement à Londres, mais ordinairement sur des Irlandais qui y ont émigré. Elle n'est pas très-mortelle dans les hôpitaux de la capitale, puisqu'elle n'a donné que 2 pour 100 de mortalité. Il y eut une recrudescence de cette maladie à Londres en 1851, 1852, puis elle s'éteignit presque jusqu'en 1862. Depuis elle y règne sporadiquement parmi les autres typhus.

En Allemagne, le typhus à rechute fit son apparition en Silésie à côté du typhus

exanthématique lors de l'épidémie de 1847. Depuis il apparut à Breslau en 1868 (Lebert), où il fit seulement 12 victimes sur 484 malades; il se montra aussi à Posen et dans quelques districts de la Prusse orientale. A Berlin il régna dans l'épidémie du typhus exanthématique de 1873 (Obermeyer, etc.), et de là il s'étendit sur plusieurs endroits de la Prusse et de l'Allemagne. Il a régné également à Vienne, et dans quelques districts de l'empire d'Autriche; en 1847, il affecta, en Bukwine, une allure grave, celle de la fièvre typhoïde bilieuse (Engel).

En Russie c'est dans les grands centres, à Moscou et à Saint-Pétersbourg, que sévit surtout le typhus récurrent. La statistique des maladies de l'hôpital d'Obuchov pendant six ans, de 1864 à 1869, donne 13 057 cas de typhus récurrent (Hermann) contre 6875 typhus exanthématiques, et seulement 3664 fièvres typhoïdes, plus que les deux autres réunis. Mais la mortalité a été trouvée en raison inverse de la fréquence des formes de la maladie. En 1870, la fréquence relative du typhus récurrent avait un peu diminué (*Petersb. méd. Zeitschrift*, 1870). A Moscou il a régné également à plusieurs reprises (Sacherjin, *Die Febris recurrens in Moscou*, Wiener, *Medic Wochen*, 1866). Il s'est également montré depuis 1845 dans quelques gouvernements du centre, de l'ouest et du midi de l'empire.

Nous n'avons que des renseignements insignifiants sur la prédominance du typhus récurrent sur le territoire asiatique. Il règne en Perse, et à Téhéran il a été observé plusieurs fois par Tholozan. On trouve bien quelques descriptions de cette forme du typhus dans l'Inde, notamment dans Morehead (*Clinical Researches on Disease in India*, 1860), qui a décrit la maladie en question sous le nom de fièvre rémittente infectioso-paludéenne. Il en rapporte une épidémie qui sévit en 1858-1859 dans la prison de Sattara. Or tous les caractères de cette fièvre (*remittent fever*) sont exactement ceux de la fièvre récurrente. On nota 16 fois un ictère léger, 5 fois le délire, 2 fois l'épistaxis. D'ailleurs, elle paraît régner à l'état endémique à Bombay, car nous verrons qu'elle a été importée de cette ville ainsi que de Calcutta dans les îles Mascareignes sous le nom de fièvre de Bombay. Il ne nous paraît donc pas douteux que le typhus récurrent a régné et règne probablement encore dans la grande péninsule hindostanique, où il trouve d'ailleurs toutes prêtes les conditions habituelles de sa génèse c'est-à-dire la misère, l'encombrement et surtout les grandes famines.

Il est non moins probable que le typhus à rechute existe quelquefois sur la population chinoise dans les vastes contrées si populeuses du sud et de l'est, ainsi que dans les ports et les villes maritimes. Les fièvres vaguement dénommées « de Hongkong, de Shanghaï, etc. », sont trop incomplétement étudiées pour ne pas laisser quelque doute sur la présence de cette forme du typhus parmi elles. En tout cas, le typhus récurrent existe à Pékin, où Morache en a observé une épidémie nettement dessinée.

Dans le nord de l'Afrique, l'apparition du typhus à rechute a été constatée assez fréquemment depuis quelques années. En Égypte, Griesinger l'a observé régnant au Caire concurremment avec le typhus exanthématique et l'ictérode. Il a coexisté en Algérie, dans l'épidémie de 1866 à 1867, sur les Arabes affamés, dans la localité d'Aïn-el-bey, près d'Alger, avec le typhus exanthématique (Arnould, *Archiv. gén. de méd.*, 1867). Nous avons une excellente relation de la maladie pour l'île de la Réunion, où elle a régné sur une grande échelle en 1865-1866 (Mac-Auliffe, *Mém. sur la fièvre à rechutes*. In *Archives de méd.*

*navale*, 1868, t. IX). Il est probable qu'elle fut importée dans l'île par l'*Eastern-Empire* apportant des émigrants indiens de Calcutta. Elle fut très-grave, donnant une mortalité de jusqu'à 38 pour 100.

A Maurice, à la même époque la fièvre dite de Bombay fit environ 6000 victimes choisies pour la plupart dans la population indienne de cette île. On remarqua que dans l'île de la Réunion elle avait épargné relativement les Cafres et les Malgaches qui ne fournirent qu'un nombre restreint de malades, ainsi que les créoles et les blancs. Parmi les Indiens, les Malabars furent les plus gravement frappés et en plus grand nombre; dans certaines localités, ils furent les seuls atteints. A Maurice la fièvre récurrente est appelée fièvre de Bombay; elle règne dans cette île depuis une époque assez reculée que l'on fait remonter à 1839. Elle a désolé l'île de 1865 à 1869, frappant d'abord presque exclusivement les Indiens, puis les créoles et les habitants de diverse couleur. Coïncidemment avec elle se sont déclarées des épidémies qui paraissent avoir surgi sous l'influence de la malaria.

Il en est résulté une confusion indescriptible dans les dénominations, sur la nature et le rang nosologique des fièvres de Maurice, à tel point qu'il devient impossible d'éclaircir ce chaos pathologique. Ici, comme dans la Méditerranée, comme en Chine, comme à Rio, l'imagination a trop souvent tenu la place de l'observation; on a discuté, on s'est noyé dans un byzantinisme médical déplacé au lieu de recourir aux méthodes et aux moyens d'une étude sévère et minutieuse des faits, basée sur l'investigation rigoureusement clinique et anatomo-pathologique.

Jusqu'ici le typhus récurrent n'a été que rarement signalé sur le continent américain. Il aurait été transporté par les Irlandais à New-York, où il n'a pas trouvé d'extension (A. Hirsch). Cependant, la bibliographie américaine plus récente semble en indiquer l'existence : *Relapsing Fever as it occurred in Philadelphia*, etc. (Parry, in *Americ. Journ. of Medic. Sciences*, 1870).

4° *Typhus bilieux*, *fièvre typhoïde bilieuse*, *typhus ictérode : typhus ictéroides seu biliosus*. Cette quatrième forme du typhus n'était qu'un groupe ou plutôt un conglomérat de syndromes bilieux divers jusqu'à ce que la patiente et sévère observation de Griesinger en eût démontré les caractères d'une espèce pathologique clinique (*Archiv für physiol. Heilk.*). C'est l'une des formes les mieux dessinées des typhus; cliniquement par son ictère, et anatomiquement par sa double lésion de la rate et du foie, qui en fait une sorte de spléno-hépato-typhus, une forme plus grave du typhus récurrent (Griesinger). Indemne de lésions intestinales graves, elle se rapproche pourtant, au point de vue anatomo-pathologique, de l'iléo-typhus par les lésions spéciales des corpuscules malpighiens de la rate, en admettant toutefois l'analogie de ces corpuscules avec ceux des plaques de Peyer.

Déjà Pruner en avait donné quelques indications en Égypte, quand Griesinger l'observa et la décrivit à côté du typhus exanthématique et récurrent. Les recherches historiques de A. Hirsch ont établi que le typhus ictérode a été observé, quoique non désigné par son véritable nom, dans le bassin de la Méditerranée, sur le littoral et dans les îles; par les Anglais aux îles Ioniennes, à Malte, Minorque, etc. Il a été décrit sous le nom vague et antinosologique de « *Mediterranean fever* » et presque toujours confondu avec la fièvre rémittente bilieuse. Burnett (*A Pract. Account of the Medit. Fever.*, 1816, London) en fit l'objet d'un remarquable rapport pour Malte et Port-Mahon. Il le distingua fort

bien de la rémittente bilieuse et de la fièvre jaune. Il en reconnaît et décrit deux formes, la forme grave et la légère (*febricula*); il signale les rechutes fréquentes comme dans le relapsing fever. En 1810, Roberston l'avait observé à Céphalonie, et il fut bien décrit par Goodison (1823) à Corfou et Saint-Maur. En décrivant le typhus d'Irlande en 1817, Bonnar déclarait que c'était exactement la même fièvre qu'il avait observée précédemment dans la Méditerranée en 1810, 1812. Larrey l'avait vue en Égypte.

On ne possède que des données précaires sur la partie asiatique du littoral méditerranéen; cependant il est certain que le typhus ictérode existe en Syrie et en Asie Mineure. Tout récemment, en 1875, le docteur Sarouf a observé une épidémie de typhus bilieux dans la ville de Jaffa. Elle atteignit plus de 100 habitants, dont plus de la moitié moururent. Le traitement par la quinine demeura sans succès (communication du docteur Sarouf). Il est probable que le typhus bilieux règne sur la côte de la péninsule asiatique, notamment à Smyrne, où une note d'Aubert-Roche (*De la peste*, Paris 1840) signale l'existence d'une « espèce particulière de typhus avec teinte jaune », que Floquin, ajoute-t-il, a décrite sous le nom de « typhus ictérode ». Roser dit avoir observé « la fièvre jaune » dans la même localité. On pense que l'épidémie de typhus d'Athènes de 1835, décrite par Rothlauf en 1836, était aussi une irruption de typhus bilieux. Pour la Turquie, Rigler dit que dans l'épidémie de 1842 le typhus ictérode (*sic*) régna beaucoup et fut très-meurtrier (*Die Turkei und deren Bewohner*, Wien, 1852).

En Europe proprement dite, c'est d'abord sur le sol britannique que le typhus bilieux fut signalé et décrit, par Graves et Stokes en 1820, sous le nom de fièvre jaune atténuée d'Irlande. En 1826 il régnait épidémiquement à Dublin, puis, en 1843, 1844 et 1847, 1848 en Écosse et en Irlande à côté du relapsing fever. On le vit surgir à cette époque en même temps que celui-ci dans plusieurs contrées d'Europe, notamment en Bukowine (Engel).

On peut, à la rigueur, en France, rapporter à ce typhus les épidémies de 1822 dans la Mayenne (Lemercier cité par Fodéré dans ses *Leçons* de 1822), de 1830 dans la Moselle. Peut-on y rapporter aussi les récentes épidémies localisées de fièvre ictérique grave observée en France depuis dix à quinze années, dans certaines casernes, certaines prisons et quelques hôpitaux? Cela est fort rationnel en tout cas. En Allemagne on cite l'épidémie de Königsberg (Lange, 1850) et les cas plus récents qui ont accompagné le typhus récurrent de Breslau (3 cas observés par Lebert) et de la Prusse. En 1840, 1841, en Russie, il a été décrit comme épidémique à Moscou (Hermann, Pelikan et Levestamm), où il devint à la fin une fièvre typhoïde franche.

On ne possède que des données incertaines sur le règne du typhus ictérode dans les autres parties de la terre, sauf l'Amérique du Nord. En 1821 et à d'autres époques, c'est sans doute lui qui a ravagé les esclaves nègres de cette contrée. En 1821 il éclata sur les noirs et dans les prisons de Philadelphie, d'où il se répandit dans la ville (Emerson); en 1829, il atteignit quelques comtés de la Caroline du Sud (Hopton). Cependant il n'est peut-être pas suffisamment établi que cette maladie n'était pas la fièvre rémittente bilieuse qui est réputée si commune dans les localités mentionnées.

Dans toutes les autopsies pratiquées à propos des épidémies dont nous venons de faire mention, on trouva la muqueuse intestinale intègre dans ses glandes de Peyer, ainsi que les ganglions mésentériques. On mentionne spécialement les

lésions du foie et surtout de la rate qui était toujours plus volumineuse du double ou du triple, parfois comme crevassée, ramollie, parsemée de petites tumeurs ou de corpuscules blancs, gros comme des têtes d'épingle. Plusieurs fois elle fut trouvée énorme, gaufrée, rompue. Ceci se passait avant les travaux de Griesinger dont les recherches anatomiques n'ont fait que confirmer ce qu'avaient vu ses prédécesseurs (A. Hirsch).

L'exposé précédent sur la géographie du typhus bilieux est le résultat de la littérature médicale. Mais il y a bien des objections à faire à cette manière d'interpréter les faits. La fièvre typhoïde bilieuse observée par Griesinger en Égypte, les quelques petites épidémies notées en Europe, surtout en Allemagne, les groupes isolés d'ictère fébrile grave apparus en France dans les casernes, les prisons, etc., les fièvres dites bilieuses des pays chauds, rémittentes, inflammatoires, etc., de nature paludéenne ou non, tous ces procès morbides, à la fois fébriles et ictériques, sont-ils en réalité des maladies si différentes d'après leur nature, leurs lésions anatomiques, le climat et d'autres conditions peu connues? Nous pensons que c'est à l'analyse clinique à éclaircir ce chaos, de même que nous croyons qu'elle y apportera une grande simplification, dont le résultat principal sera de supprimer la plupart de ces fièvres en les rapportant à un même type.

Tel est, à peu près, aujourd'hui le bilan de la géographie médicale du typhus. C'est aux articles Typhus, Typhoïde (*fièvre*) qu'on trouvera l'étude des conditions géographiques qui jouent un rôle dans la genèse ou la propagation de ces maladies. Disons seulement que la question des races, des nationalités, de l'état social civil et politique, considérée ici comme facteur étiologique des typhus, pourrait ressortir de ce que nous avons dit et trouver d'elle-même sa solution si nous étions réellement bien informés sur la fréquence, la gravité et l'étendue dans le temps et dans l'espace des diverses formes de typhus. Les races et les nationalités n'ont qu'une importance relative dans l'étiologie de ces maladies, d'après A. Hirsch, qui cependant a examiné à fond cette question depuis les temps les plus reculés jusqu'en 1856. En effet, une égale réceptivité a semblé le lot des populations les plus diverses et les plus distantes : Européens, Arabes d'Algérie, de Syrie, Arméniens, vivant en Égypte et en Turquie, Asiatiques, Hindous, Javanais, indigènes de la Nouvelle-Zélande, fils de Brahma, fils du Ciel (Chinois), sauvages de l'Amérique du Sud et du Nord, Esquimaux des glaces polaires et fils des Incas péruviens, nègres exilés loin de la patrie comme ceux des zones brûlantes de l'Afrique, tous, avec une inégale fréquence sans nul doute, ont porté le joug meurtrier du typhus exanthématique et de la fièvre typhoïde. Même les rares et moribondes populations des îles perdues au sein du Grand Océan ont reçu la visite de l'hôte malsain que leur a porté l'Européen. Les typhus sont donc devenus des maladies largement cosmopolites aujourd'hui, bien que leur principal foyer soit en Europe.

Méningite cérébro-spinale épidémique. Synonymie : *cérébro-spinite* (Chauffard); *cerebral-typhus* (Allemands); *tifo apoplettico*, *tetanico* (Italiens); *epidemic meningitis* (Américains); *hjernfeber* (Suédois), etc. L'histoire des épidémies de cette maladie a été faite dans ce Dictionnaire par un observateur des plus compétents (*Méningite cérébro-spinale*, par A. Laveran, t. VI, 2ᵉ série). Nous ajouterons les données nouvelles qui ont été recueillies et publiées depuis peu.

On ne connaît d'ailleurs qu'imparfaitement le domaine géographique de cette

maladie. D'une manière générale ce fut la France qui fut la première frappée en grand : puis l'Europe et l'Amérique du Nord. En France la maladie est devenue très-rare depuis trente ans. En Allemagne on a vu la grande épidémie de 1863-1865. Depuis lors on en a toujours observé quelques apparitions çà et là comme en 1871 à Berlin, à Bonn, à Nurenbug, à Fürth, à Munich et à Bade et comme en 1873 dans la Franconie et la Haute-Bavière (von Ziemssen). Elle a pris droit de cité sur le sol allemand.

Récemment en Austro-Hongrie on a noté les épidémies de Vienne en 1865 et en 1872, de Lissa et Trieste en 1867, de Pola en 1866 et de Papa (Hongrie) en 1879 (*Löw*, in *Wien medic. Presse*, 1879). On l'a signalée enfin en Turquie et en Grèce et dans l'Asie Mineure, où elle a régné par épidémies localisées et restreintes, comme à Nauplie en 1868-1869 (Kotsonopoulos), à Smyrne en 1870 (Diamantopoulos), et à Jérusalem en 1872 (Sandreczki, in *Berlin. klin. Wochenschrift*, 1872).

Dans les États-Unis de l'Amérique du Nord la méningite épidémique apparut en 1842 : elle y fit de grands ravages dans le Tennessee, l'Alabama ; puis dans l'Illinois, l'Alabama, le Mississipi, l'Arkansas, à la Nouvelle-Orléans; en 1856 et 1857 à New-York et dans la Caroline du Nord ; dans l'hiver de 1863-1864, dans la Caroline du Nord et dans plusieurs États de l'Union pendant la guerre de sécession. Enfin elle a sévi à New-York en 1872 (Lewis Smith in *The Am. Journ., of Med. Sc.*, 1873). Elle s'est montrée dans le cours des dernières années au Canada, en 1870, et depuis cette époque elle se maintient dans les États de l'Union, tantôt à l'état sporadique, tantôt à l'état légèrement épidémique (von Ziemssen). On l'a signalée sur quelques points du Brésil et à Montevideo en 1840. Nous manquons absolument de renseignements sur les autres parties du globe relativement à la méningite cérébro-spinale épidémique.

Cette épidémie offre constamment un type caractéristique quant à sa marche; son développement est successif, comme si la maladie passait d'une personne à une autre par transmission. Son extension est toujours limitée dans un rayon étroit : une famille, un régiment, un établissement, bagnes, maisons de détention, instituts agricoles, etc. On a vu des populations spéciales, comme les Maltais, attaqués isolément et exclusivement au milieu d'autres groupes civils. En France sur 57 épidémies, 39 ont régné excluivement sur les militaires, 7 exclusivement dans la population civile, 5 sur les deux, et 6 fois la maladie s'est étendue de la population militaire à la population civile. En Suisse et en Italie, la méningite épidémique ne régna guère que sur la population civile. Dans l'Amérique du Nord, de 19 épidémies 17 ont régné sur la population civile et deux exclusivement sur les militaires. En Danemark, en Suède, dans les provinces baltiques, la population civile a été presque seule atteinte. En France ce sont les recrues, les jeunes soldats qui ont été frappés de préférence et cela dans une grande proportion.

La marche des épidémies dans les régiments français fait ressortir indubitablement la transmissibilité de la maladie ou son rayonnement d'un point central vers une périphérie toujours assez limitée.

Sans presque aucune dépendance des conditions de la géographie elle n'a guère épargné que les régions tropicales ; elle a sévi du 36<sup>e</sup> degré (monts aurès, Batna) au 63<sup>e</sup> degré nord (Suède) et de la Crimée aux États de l'Union américaine, sans que l'on puisse découvrir aucun lien géographique ou autre dans cette expansion à bas bruit. La question des races et des nationalités est aussi

sans influence sur la production de la méningite épidémique. A la Nouvelle-Orléans elle frappa exclusivement les noirs. En Europe elle a sévi sur toutes les branches de la population ; en Afrique elle attaqua les Arabes ; elle aime à choisir ses victimes parmi les enfants et les jeunes gens, comme les jeunes militaires. Sa mortalité dépasse, en moyenne, 50 pour 100.

B Fièvres exanthématiques : Variole, rougeole, scarlatine, suette miliaire, dengue.

Variole. On a souvent discuté sur l'origine de la variole, sur sa patrie première, sur la connaissance plus ou moins certaine qu'en avaient les anciens depuis ou avant Hippocrate, sur l'époque et les voies d'extension de cette maladie de l'Orient vers l'Occident. On pense qu'elle régnait depuis longtemps en Arabie ; elle y fut constatée à l'état épidémique vers le milieu du sixième siècle, au siége de la Mecque par les Abyssins. D'après d'autres versions puisées à d'autres sources la variole serait d'une date bien antérieure dans l'Inde, puisqu'il en est fait mention dans les Athar-Vedas, l'un des plus anciens écrits de l'Inde, où la maladie est représentée sous l'emblème d'une déesse, la Divinité de la variole. D'après Moore, la variole serait tout aussi ancienne en Chine. Une autre opinion regarde l'Afrique et notamment l'Abyssinie comme le foyer originaire de la variole. Quand et comment la variole est-elle venue de l'Orient et de l'Arabie dans l'ouest de l'Europe? C'est ce qu'il est impossible de décider faute de renseignements. Ce que l'on sait, c'est qu'elle prit une grande extension au commencement de l'ère chrétienne, c'est qu'elle régnait sur une vaste étendue en Europe dans les provinces méridionales au sixième siècle, d'après Grégoire de Tours.

Au moyen âge, le grand mouvement des croisades en favorisa l'expansion. Au douzième siècle on la représente comme fréquente en France (Gordonius). En Irlande elle était épidémique en 1241 et 1242. Elle apparut en Danemark en 1527, en Suède, en 1598, d'après les données écrites ; mais il paraît certain qu'elle existait bien auparavant dans ces régions. En 1630 on la vit éclater en Sibérie ; de là elle envahit les populations de l'extrême nord, Yakouts, Tonghouses, Ostiaks et Samoyèdes. Le Kamtchatka en demeura indemne jusqu'au dix-huitième siècle où elle se montra pour la première fois en 1767.

Dans l'hémisphère ouest du monde, la variole suivit les Espagnols et elle y apparut quinze ans seulement après la découverte de Colomb. Elle anéantit, dit-on, plus de 3 millions et demi d'indigènes dans le seul Mexique. Peu après elle sévissait dans les îles des Antilles et sur le littoral du Golfe ; mais il est certain qu'elle a été également importée dans ces îles par la traite des nègres du Continent africain. Dans le Sud-Amérique la variole fut constatée au Brésil en 1650; plus tard ce pays reçut aussi de nouvelles irruptions, provenant de l'Afrique avec les esclaves noirs. Aux Guyanes elle était rare et Bajon ne l'observa qu'une fois en 1766. Dans le Nord-Amérique, elle apparut à l'état épidémique vers le commencement du dix-septième siècle, où elle sévit surtout sur le littoral de l'Atlantique. Au Groënland, elle fut importée en 1733 pour la première fois du Danemark.

En résumé, on peut dire que la variole ne règne que médiocrement aux États-Unis d'Amérique, mais beaucoup au Mexique, notamment sur les Indiens non vaccinés, qu'elle est fréquente aux Antilles, aux Guyanes, dans le Centre-Amérique, ainsi qu'au Brésil où elle diminua avec la cessation de l'importation des esclaves africains ; à la Plata elle sévit avec violence surtout chez les Indiens non vaccinés. Elle existe aussi au Chili, en Bolivie et au Pérou (Lombard).

En Europe, la grande découverte de Jenner (1796-1798) changea la face des choses, restreignant l'intensité et l'extension de la variole en raison directe de la propagation de la vaccine. Si la variole continue depuis quelque temps à ravager encore l'Europe, on peut dire cependant qu'elle a diminué de fréquence et de violence. Malgré l'explosion épidémique qui l'a désolée depuis 10 ou 15 années, la variole épidémique est rare dans le nord de l'Europe; fort rare en Islande; on ne l'a pas vue aux Féroë depuis 1705; peu commune en Norvége et en Suède, en Danemark et en Russie, sauf de graves apparitions en 1872-1873, elle s'est montrée de nouveau en Hollande et en Belgique en 1871 ; en France elle a aussi éclaté récemment, comme en 1868-1869 et 1871-1872, de même en Suisse. Elle aurait été rare en Espagne, Portugal. En Italie la décade de 1869-1878 pour 18 villes a donné les 5,6 millièmes du total des décès par suite de la variole qui a sévi épidémiquement en 1870-1872. Elle est fréquente en Austro-Hongrie, en Pologne, Roumanie et Turquie d'Europe; elle serait rare en Grèce (Lombard).

En Afrique, la variole est épidémique. Elle sévit avec son maximum d'intensité en Égypte, en Nubie, en Abyssinie, et sur tout le cours supérieur du Nil (Pruner). Le Sud-Afrique n'en est pas indemne; elle régne à la côte Est, au Mozambique et dans les vastes solitudes intérieures. Au Cap, elle aurait été importée de l'Inde; mais elle sévissait depuis longtemps chez les Cafres (1804, Lichtenstein) qui l'auraient reçue des populations situées au nord de leur pays. Du reste les Hottentots se préservaient de la maladie en pratiquant la vaccination (Scheuzer). Sur la côte occidentale d'Afrique, elle a montré une grande violence, à Sierra-Leone (Boyle), dans la Sénégambie (Daniell, Thévenot). Sur la côte méditerranéenne et dans le nord de l'Afrique elle a sévi souvent sur les Arabes (Bertherand). Le foyer principal, sinon originaire de la variole, serait le Soudan, d'où elle rayonnerait au loin par le fait du commerce des esclaves; elle aurait diminué à Maurice et à Bourbon depuis la cessation de la traite des noirs, suivant Lombard; mais il est de remarque que le transport des Hindous dans ces îles y a souvent importé et y importe encore la maladie.

Dans toute l'Asie même extension sur des populations vierges de la vaccination préservatrice : en Asie Mineure, dans l'Inde, dans l'archipel indo-malais, en Chine et au Japon. En somme, la variole épidémique sévit en Asie presque autant qu'en Afrique; l'Arabie est l'un de ses plus intenses foyers. Elle ravage l'Asie centrale et l'Inde où pourtant se pratique actuellement la vaccination; elle décime les grands centres de l'Indo-Chine, de la Chine, la Mongolie et le Thibet (Lombard).

Dans l'Amérique du Nord, elle sévit sur la population blanche comme en Europe; mais elle a fait d'incalculables ravages sur les Peaux-Rouges de ces contrées. Elle fut apportée en Californie, à la suite des chercheurs d'or et des coolies chinois. Elle y a atteint d'ailleurs, d'une façon presque égale, les Indiens, les Nègres et les Chinois. Au Brésil, où la vaccination a été répandue en 1814, la variole frappe les Indiens un peu moins que les nègres. Cependant d'après Tschudi, elle constitue toujours le principal fléau du pays. Elle apparut en 1829 sur les bords du Rio de la Plata, dans l'armée argentine et atteignit Buenos-Ayres ainsi que les districts indiens. Au Chili, elle sévit avec une grande violence, et un seul hôpital de Santiago a compté plus de 1725 cas de mort par la variole en moins de cinq années. Le Pérou n'a pas été non plus épargné. Elle a pénétré jusque dans l'immense solitude des pampas sud-américaines, et elle a

frappé les Patagons (1809-1811) jusqu'auprès de la terre de Feu (Alc. d'Orbigny).

La variole endémo-épidémique est permanente au Japon, aux Philippines; elle est d'une extrême gravité dans les grandes îles de l'archipel Indo-Malais, comme aux îles de la Sonde, aux Moluques, aux Célébes, etc. L'Australie fut visitée par la variole vers la fin du dix-huitième siècle; elle y sévit gravement sur les indigènes. La Tasmanie et la Nouvelle-Zélande en étaient encore indemnes vers 1850, ainsi que la majorité des îles de la Polynésie australienne. Cependant la variole a fait de nombreuses apparitions dans l'Océanie, à Taïti, à la Nouvelle-Calédonie, aux Fidji, aux Sandwich (1853) où en huit mois elle emporta le huitième de la population. Elle détruit avec une violence inouïe les populations vierges des îles Océaniennes déjà si diminuées par le contact des Européens, et tout fait craindre des ravages irrémédiables parmi les Canaques si la vaccination tentée en quelques endroits ne vient diminuer au moins les premières atteintes du fléau.

Les éléments tirés de la géographie n'agissent que fort peu sur l'intensité et la diffusion de la variole. Les conditions climatériques générales n'ont qu'une influence bien peu marquée; mais les saisons froides ou fraîches exercent une action notable et incontestée sur l'apparition et l'intensité des épidémies varioleuses. L'influence des *Socialia* ne se révèle que par les particularités et les mœurs attenant aux nationalités et surtout aux races humaines. Les races colorées, en effet, principalement la noire, semblent présenter le maximum de réceptivité pour le poison variolique; elles sont les premières et les dernières à en subir l'action, et elles en reçoivent les sévices au maximum d'intensité (Bajon, Sigaud, Pruner, Daniell, etc.). Le continent africain a été parfois dévasté par les épidémies de petite vérole. Au second rang viennent les races indiennes et polynésiennes.

Enfin il est des constitutions épidémiques varioleuses, suivant l'expression des épidémiographes dont il n'est pas donné de trouver la raison (*constitutio variolosa*). De là, la supposition de l'apparition cyclique des épidémies de variole, qui sans doute n'a rien de fondé en soi, mais qui témoigne probablement du fait de l'accumulation de la réceptivité variolique finissant par faire éclater les irruptions épidémiques, à certaines périodes encore mal déterminées.

ROUGEOLE. Quel est le berceau de la rougeole, à quelle époque eut lieu sa diffusion, et quelle fut l'aire de son extension première? C'est ce que l'on ignore complétement. Dans les derniers siècles, la rougeole a régné sur la majeure étendue de la terre. Sans être inconnue, elle paraît être assez rare dans les terres antiques, comme à la baie d'Hudson où elle se manifesta cependant en 1846, au Groënland, au Labrador et en Islande où l'on a constaté de rares importations en 1644, 1694, et 1846. On ne compte que deux irruptions aux Féroë depuis près d'un siècle, de 1781 à 1846 et de nos jours; elles ont été plus fréquentes et plus graves en Norvége comme en 1861 et 1867. Les épidémies rubéoliques ont été graves aussi en Finlande, à Pétersbourg et surtout dans les provinces Baltiques. Rien de spécial à ce sujet pour la Russie, la Sibérie, le Danemark, la Hollande, la Belgique, les îles Britanniques, la France, la Suisse et l'Allemagne. La rougeole serait plus bénigne dans le sud de l'Europe, en Ibérie, en Grèce : elle aurait plus de gravité en Hongrie, en Autriche, Roumanie et Turquie d'Europe. En Italie la rougeole aurait causé, dans la décade de 1869-1878 plus des 9 millièmes des décès, presque le double de la variole (Sormani)

Tandis que les deux autres exanthèmes diminueraient, la rougeole augmenterait sur le sol italien (Id.).

Signalée dans l'Asie occidentale, la rougeole y serait, dit-on, assez rare, en Arabie par exemple : plus rare encore serait-elle dans l'Asie antérieure et centrale, dans l'Inde, à Ceylan, en Birmanie, Chine et Cochinchine ; elle serait non moins bénigne au Japon et dans l'archipel Indo-Malais. Elle est peu commune dans la Polynésie : apparue en 1854 à la Nouvelle-Zélande, elle serait assez fréquente, mais surtout plus grave que la variole en Australie. Elle apparut aux Sandwich en 1848.

On a constaté également la rougeole épidémique dans le nord de l'Afrique, en Nubie, en Égypte, en Algérie, aux Açores, à Madère, sur la côte occidentale d'Afrique, au Cap, etc.

Elle serait rare aux États-Unis qu'elle envahit d'abord par l'est pour se propager dans le grand bassin mississipien ; on la signala à Monterey en 1846 ; elle est peu commune en Californie et sur la côte occidentale jusqu'à la Nouvelle-Arkhangel. Bénigne et rare au Mexique, dans le Centre-Amérique, aux Antilles, aux Guyanes, elle acquiert plus d'intensité au Brésil où elle apparut vers le seizième siècle, à la Plata ; et elle existe modérée à la côte ouest, au Chili, au Pérou et en Bolivie.

L'étiologie géographique de la rougeole se prête à quelques considérations intéressantes. D'abord les nationalités et les races sont complétement égale devant ses atteintes. Elle a sévi partout, en Asie, dans l'Inde, en Europe, en Afrique, sur les Nègres, les Hindous, sur les Indiens de l'Amazone qu'elle ravagea en 1749. Mêmes sévices sur les populations rouges et noires de l'Amérique du Nord, sur les rares habitants des régions arctiques du nouveau continent depuis 1846 (Esquimaux). La rougeole n'emprunte aucun élément étiologique aux conditions topographiques et géologiques. En Europe, en Égypte, sur le sol brûlant de l'Inde comme sur les bords des grands lacs du Nord-Amérique, le catarrhe pulmonaire constitue une complication souvent et à peu près également funeste. Au Brésil, le catarrhe gastro-intestinal a souvent accompagné la rougeole sur les nègres en la rendant fréquemment mortelle. Mais on ne peut pas établir que des deux sortes de catarrhe, l'intestinal et le pulmonaire, le premier soit plus fréquent dans les pays chauds, et le second dans les pays froids, car ces complications apparaissent sans raison ni distinction de pays.

Dans le même ordre d'idées on a avancé que la rougeole était bien plus souvent maligne dans les pays froids que dans les régions chaudes. Si le fait est vrai, d'une manière générale il comporte de fort nombreuses exceptions. Du reste la raison de la gravité de certaines épidémies de rougeole demeure absolument inconnue. En résumé, la rougeole est bien moins répandue et surtout moins grave que la variole, sauf en Australie, elle est d'ordinaire rare et bénigne dans toute la zone intertropicale.

De nos jours on a constaté et décrit un certain nombre d'épidémies de rougeole qui ont reçu la dénomination caractéristique de « rougeole et catarrhe suffocant » et qui ont sévi, presque exclusivement sur les militaires à Nantes (1840-1841), à Saint-Omer (1840-1841), à Lyon, à Paris (1842), à Boulogne (hiver 1854-1855, au camp sur les falaises) et tout récemment durant le siége de Paris (1870-1871, L. Colin, Brouardel, etc.). Ces irruptions constituent, en quelque sorte, des affections mixtes, d'une gravité immédiate souvent très-grande, et qui se développent : 1° pendant une période de froid intense ; 2° sous

l'influence d'une constitution médicale exanthématique, caractérisée surtout par la prédominance des rougeoles ; 3° au milieu d'une agglomération exceptionnelle de recrues et de jeunes soldats (L. Colin). Quant à la rougeole noire ou hémorrhagique, qui est si souvent mortelle, sa cause première demeure totalement inconnue.

Scarlatine. Voici le résumé sommaire des principales données de géographie médicale sur la scarlatine.

Le nord de l'Europe paraît avoir été relativement peu envahi par la scarlatine. Presque inconnue, dit-on, dans les régions boréales de notre continent, elle est fort rare en Islande, et n'aurait jamais paru aux îles Féroë. Elle n'est pas commune en Scandinavie; elle serait bénigne en Suède et en Norvége, mais elle serait plus grave en Danemark. Elle est fréquente et grave en Russie, dans les provinces Baltiques, dans toute l'étendue de l'empire et même en Sibérie. Elle constitue une endémo-épidémie assez grave en Hollande, en Belgique, en France : mais c'est peut-être en Angleterre qu'elle revêt le plus haut degré de gravité par la fréquence et la mortalité de ses complications ordinaires qui sont la diphthérie et la gangrène : elle y a donné parfois jusqu'à l'énorme proportion de 1/25 des décès. Elle se montre moins sévère en Allemagne, quoiqu'elle y soit souvent mortelle quand elle vient à se compliquer d'éruption miliaire *Friesel*). Elle est d'une gravité moyenne en Suisse.

On dit que les régions du sud et de l'est de l'Europe n'ont qu'une scarlatine ordinairement bénigne : elle serait rare en Espagne et en Portugal, en Grèce et dans les îles méditerranéennes. En Italie, en 10 ans, elle aurait donné les 5,7 millièmes des décès, plus que la variole (Sormani). Zigler signale l'existence épidémique et sporadique de la scarlatine à Constantinople et en Turquie : celle-ci est donnée comme non fréquente en Austro-Hongrie, en Roumanie et dans les provinces Danubiennes.

En Asie la scarlatine paraît beaucoup plus rare qu'en Europe, mais cela tient peut-être, partiellement au moins, à l'insuffisance et un manque de renseignements. On la donne comme rare et bénigne en Anatolie (en 1844 à Smyrne elle occasionna cependant une grande mortalité), en Syrie, en Mésopotamie, en Arabie et en Perse où elle aurait fait sa première apparition en 1869. Elle serait encore plus rare dans l'Hindoustan, quoiqu'elle y ait été signalée récemment en 1873 et en 1876, à Ceylan, en Birmanie, en Cochinchine, dans toute la péninsule Indo-Chinoise, et même en Chine et au Japon : cependant elle a donné les cinq millièmes de la mortalité à Shanghaï et elle est peut-être commune à Pékin.

Elle serait presque inconnue dans les îles de l'archipel malais, mais nous manquons de bonnes informations sur ce sujet. Elle serait inconnue totalement en Polynésie : mais elle a offert beaucoup de gravité parfois en Australie, ainsi qu'à Auckland, dans la Nouvelle-Zélande, où apparut, dit-on, pour la première fois en 1848 l'épidémie scarlatineuse.

Nous possédons encore moins de documents exacts sur la distribution géographique de la scarlatine en Afrique. Elle est fort rare d'ailleurs en Égypte, dans le haut Nil, sur la côte méditerranéenne au Maroc, en Algérie. Elle est ou très rare ou inconnue à la côte occidentale, au cap de Bonne-Espérance; elle existe mais peu fréquente en Abyssinie : mais on l'a constatée assez souvent aux Açores, à Madère et aux îles Mascareignes (Maurice et la Réunion).

*Elle serait moins* rare dans les deux péninsules d'Amérique : on l'a constatée

à Terre-Neuve, aux îles Aléoutiennes, dans la Nouvelle-Arkhangel, en Californie, quoique rarement dans cette dernière région. Elle aurait existé au Groënland : elle s'est manifestée au Canada vers 1848. Constatée dans les provinces du nord des États-Unis vers 1735, elle parcourut toute l'étendue des États de la Nouvelle-Angleterre, atteignit New-York, Philadelphie, plus tard en 1746, poussa jusqu'à la Caroline du sud et pénétra dans le bassin intérieur de l'Union en 1791-1793; par le Kentucki et l'Ohio. Depuis elle a présenté aux États-Unis le même phénomène de gravité que chez la race anglo-saxonne dans les îles Britanniques (Lombard). Au Mexique la scarlatine fut de moyenne intensité : elle a fait d'assez fréquentes, mais bénignes apparitions aux Antilles, notamment en 1829, 1830 et 1843.

Il n'est pas certain que la scarlatine ait régné en 1796 sur le Rio de la Plata; mais elle y a sévi, au moins depuis 1829. En 1831 elle se montra grave à Buenos-Ayres, et depuis elle est demeurée fréquente et sévère dans la République Argentine. Apparue pour la première fois, dit-on, au Brésil en 1831, elle fut très-maligne à Rio-de-Janeiro en 1839-1841. Au Chili elle régna peut-être en 1819, sûrement en 1827 et plus tard; au Pérou elle serait loin d'être rare d'après Tchudi.

Les races et nationalités ne semblent jouir d'aucune différence aux atteintes de la scarlatine. Elle s'affranchit aussi de l'influence des saisons : mais elle est incontestablement plus rare et plus bénigne dans les zones chaudes que dans les tempérées et dans les froides. Elle a fourni des pandémies comme en Allemagne en 1818, dans le nord-ouest de l'Europe en 1825-1826, dans l'Amérique du Nord, et aussi lors de sa grande invasion de l'Amérique du Sud de 1831 à 1837. Sa gravité et sa malignité en certains lieux, à certaines époques, demeurent inconnues dans leur cause : sa mortalité a été estimée de 3 à 5 pour 100 jusqu'à 30 pour 100. Elle a revêtu parfois un caractère pernicieux dans les climats chauds et sous les tropiques, comme à Smyrne (1844), aux Antilles, au Brésil, au Chili, au Pérou, etc. Comme on le voit, la scarlatine est la moins étendue des trois fièvres dites proprement exanthématiques.

Telles sont les considérations sommaires de géographie nosologique sur les trois grandes fièvres exanthématiques, qui, au demeurant, sont devenues à peu près cosmopolites ou ubiquitaires aujourd'hui. Si elles ont jamais eu un berceau primitif, un domaine circonscrit, elles n'ont plus aucune tendance à y rentrer ni à se limiter à une patrie quelconque. En cela elles diffèrent, comme sous d'autres rapports, de la peste, de la fièvre jaune même et du choléra : elles en diffèrent aussi par l'énergie et surtout la facilité de leur expansion. Ces trois exanthèmes endémo-épidémiques depuis longtemps ont conquis leur droit de naturalisation parmi les populations du globe. Il faudra cependant tout faire pour les restreindre quand leurs foyers deviennent trop intenses. Mais ils vivent peut-être trop intimement avec nous pour que nous puissions leur opposer avec bénéfice les mesures quarantenaires applicables avec tant d'avantages aux endémo-épidémies précédentes, sauf les typhus.

Suette miliaire, febris miliaris, Schweissfriesel. Rien dans les écrits des anciens ne fait allusion à l'existence de cette espèce nosologique qui est de date relativement fort récente. Disons d'abord quelques mots de la suette anglaise, qui soudain apparut à la fin du quinzième siècle et au commencement du seizième et se montra très-pernicieuse. Partie en 1486 du pays de Galles, elle se répandit sur l'Angleterre entière. En 1508 elle y fit une deuxième irruption

moins extensive : en 1518 elle y prit une diffusion très-généralisée, passa la Manche et apparut sur les côtes nord de France où elle sévit avec intensité. En 1529 elle fut propagée d'Angleterre en Allemagne, en Scandinavie, en Russie, dans les Pays-Bas, dans une partie de la France et de la Suisse. En 1551 elle envahit une dernière fois l'Angleterre, en respectant, comme elle l'avait fait jusqu'alors, l'Écosse et l'Irlande, par une singularité inexplicable. La suette anglaise avait ainsi épargné, en outre, en Europe, presque toute la portion méridionale et orientale, principalement les deux péninsules ibérique et italique.

La suette anglaise disparut et n'est nulle part mentionnée dans le long intervalle qui sépare l'année 1551 de 1650, époque où se manifesta pour la première fois, exclusivement parmi les femmes en couche à Leipzig, au centre de l'Allemagne, une maladie fébrile caractérisée par « une sueur abondante et durable, une éruption érythémateuse rouge, papuleuse ou vésiculeuse, discrète, non constante, par une série de phénomènes très-caractéristiques, procédant du système spinal et du grand sympathique » (A. Hirsch). Cette fois c'était la vraie suette miliaire, celle qui a régné sans interruption depuis cette date jusqu'à nos jours.

Après avoir débuté sur les femmes dans l'état puerpéral, elle atteignit les autres femmes et les hommes; elle prit alors une grande extension, vers le commencement du dix-huitième siècle. Une première, puis une deuxième épidémie apparurent en Allemagne dans les 2e et 3e décades du dix-huitième siècle. Alors pour la première fois la suette passa le Rhin et vint en Alsace, dans la Franche-Comté, dans la Picardie, la Normandie, l'Artois, etc. Au milieu du dix-huitième siècle elle envahit la France centrale : dans le dernier tiers du siècle, elle atteignit le midi de la contrée. En même temps elle faisait son apparition dans le Piémont, d'où, après avoir frappé d'abord sur les femmes en couche, elle gagna la haute Italie, puis plus tard la basse Italie. Sur ce dernier terrain elle fut l'objet de discussions et de dissensions sans fin; les uns la méconnurent ou la nièrent, les autres la virent partout : d'autres la confondirent avec toutes les fièvres éruptives, même avec le typhus exanthématique. On la décrivit sous le nom de purpura. Elle ne fut plus acceptée comme espèce morbide spéciale, et l'on vit alors régner à son sujet la plus déplorable confusion.

Pendant les 3e et 4e décades du dix-neuvième siècle (1820 à 1840) elle hanta toujours la France, le midi de l'Allemagne et l'Italie. Alors une étude plus sévère faite par les pathologistes français fixa définitivement le rang nosologique et la nature de la maladie. Cependant encore même aujourd'hui le fantôme de la suette n'a pas disparu du ciel médical et l'on trouve des têtes obstinées qui rêvent bien souvent suette là où il n'y en n'a pas les moindres apparences.

En somme l'aire de la suette miliaire moderne est demeurée assez restreinte : elle comprend la France, le centre, la partie sud de l'Allemagne, l'Italie, les Pays-Bas, et peut-être un peu le nord de l'Espagne. Elle est restée inconnue dans les autres continents et particulièrement dans les régions intertropicales. Le sol français a été le théâtre de sa plus large extension et de beaucoup. C'est ainsi que les tableaux dressés par A. Hirsch, pour la France, depuis 1713 à 1856, ne contiennent pas moins de 129 épidémies de suette miliaire, près d'une épidémie chaque année. Ces 129 irruptions portèrent sur 43 départements dont 20 furent visités plus de 1 à 2 fois. L'aire française de la suette comprend une étroite zone où figurent les anciennes provinces de la Franche-Comté, l'Alsace, la

Lorraine, le nord de la Champagne, l'Ile-de-France, la Picardie et la Normandie. Ce sont aujourd'hui les départements suivants : Jura, Doubs, Haute-Saône, Vosges, Bas-Rhin, Haute-Marne, Marne, Seine-Inférieure, Seine-et-Marne, Seine, Oise, Seine-et-Oise, Somme, Aisne, Pas-de-Calais, Nord, Eure, Orne, Calvados et Manche. Dans cette bande de territoire ont sévi 96 épidémies sur 129. Les 33 autres ont régné dans l'Auvergne, dans l'Allier, la Dordogne, le Poitou, le Midi, etc. On remarquera que la Bretagne, le Lyonnais, etc., ont été épargnés. Les relevés des années 1855-56-57 ont fourni 455 décès par la suette miliaire.

L'Allemagne a été moins atteinte que la France par la suette épidémique. Elle régna d'abord au centre, en Saxe et en Wurtemberg, puis en Bavière, dans les Alpes pennines à Groslar en 1717 et 1738; en 1799 dans le Hartz, dans la petite ville d'Elbingerode : en hiver 1801, à Wittemberg. En 1828-1834, elle prit une extension maximum, à l'époque du premier choléra épidémique : elle gagna le sud-ouest de l'Allemagne, sévit surtout en Wurtemberg, en Bavière. De 1836 à 1840, elle atteignit, par des épidémies isolées, la Styrie, la basse Autriche et la Bohême en 1838. En automne 1844 elle prit une grande extension en Bavière. Depuis cette époque on ne compte guère plus de suette épidémique en Allemagne où elle est demeurée seulement à l'état isolé et sporadique.

En Italie elle sévit épidémiquement de 1715 à 1720 à Turin exclusivement sur les femmes en couche. Puis elle se répandit dans le Piémont atteignant tout le monde indistinctement. En 1742, 1753, 1755 elle apparut à Novare; en 1774 elle se dissémina dans le Piémont et dans la haute Italie. Elle ne devint généralisée dans la péninsule que vers la fin du dix-huitième siècle : alors elle frappa la Vénétie, les États de Modène, Vicence, Trévise et Padoue, Venise, le Frioul de 1800 à 1829. Dans la 5e décade, elle pénétra dans le Milanais, à Pavie; alors aussi elle apparut épidémique pour la première fois en Toscane (1836-1853), à Ravenne, à Pise, à Livourne (1846). On ignore si elle respecta les États de l'Église.

En dehors de ces trois grands foyers de la suette nous n'avons que des renseignements insuffisants pour ce qui regarde le reste de l'Europe. On dit qu'en Suisse elle aurait sévi d'abord sur les femmes en couche, puis à Bâle en 1750 et à Schaffhouse en 1754 (Allioni), à Bâle derechef en 1756 (Zwinger), et n'aurait plus reparu à l'état épidémique en Helvétie. Elle se montra autrefois fréquemment épidémique en Belgique : en 1838 elle apparut dans le Hainaut; en 1849-1850, dans le Limbourg et le Liégeois; ce fut sa dernière manifestation épidémique. En Espagne elle aurait régné dans la Biscaye en 1789, suivant quelques médecins français. La Grande-Bretagne, la Scandinavie, le sud-ouest de l'Europe, la Turquie, sont demeurés indemnes de la véritable suette miliaire moderne. Elle a été jusqu'ici inconnue dans les états de l'Union nord-américaine, suivant les recherches de Dracke.

De nos jours la suette épidémique s'est raréfiée en Europe; cependant la France et l'Italie ont encore vu apparaître quelques irruptions depuis les vingt dernières années. Le département du Var a été éprouvé par une épidémie assez sérieuse en 1860 (Dumas). En 1861 et 1863 la suette s'est montrée dans le nord de l'Italie. Galtier a décrit l'épidémie de Castelnaudary (Aude) en 1864; Conral, celle de l'Hérault (Saint-Chinian) pendant les années 1865 et 1866; Bernard, celle de Béziers en 1868; Plouviez, celle du Pas-de-Calais en 1868. Enfin la suette s'est montrée à l'état épidémique en Auvergne, à Aubière (Puy-de-Dôme), où elle a été très-maligne, au point d'enlever le quart des personnes

atteintes (Mazuel, thèse de Paris, 1876). La dernière épidémie française a eu lieu à l'île d'Oléron en juillet 1880.

On a parfois observé une anomalie singulière du choléra, une sorte de forme mixte, composée de quelques-uns des facteurs des deux épidémies, le *choléra sudoral* ou *cutané* (Jules Roux) que l'on a voulu donner comme exemple et comme preuve des relations d'intimité et de parenté qui existeraient entre elles. Cette forme hybride avait été signalée auparavant par Murray, par les médecins anglais de l'Inde, à Madras, à Magdebourg, en France, à Villejuif (1854), à Condé (Bourguignon). Mais elle n'a été mise en relief avec toute sa symptomatologie et le vrai sens de sa signification nosologique que par Jules Roux (*Union médicale*, 1855). Quoi qu'il en soit, la forme morbide existe réellement : mais l'interprétation pathologique en demeure non fixée définitivement.

Elle a régné à Fusignano (Italie) en 1871 (Liverani) : et elle a été, dans la péninsule italique, récemment l'objet de discussions qui ne sont pas sans rappeler les anciennes erreurs et les discussions vieilles de plus d'un siècle et demi. La *migliare* a fourni, dans la décade 1869-1878, pour 11 villes du nord et du centre de l'Italie, une mortalité moyenne des 4 millièmes des décès. Nulle part ailleurs en Italie elle n'est signalée. Il s'agit sans doute ici de miliaire symptomatique de maladies graves diverses. Ce sont là des errements propres à l'école toscane (Sormani).

Les éléments climatologiques ne sont pas sans quelque influence sur l'étiologie de la suette. Ainsi, les saisons exercent une puissante action sur les épidémies de miliaire, puisque 104 fois sur 130, c'est-à-dire dans les 5/6ᵉ des cas, le printemps et l'été ont été les époques d'irruption épidémique. Il en a été de même pour la suette anglaise.

DENGUE. C'est le nom donné dans les Indes occidentales, principalement dans les pays espagnols à une fièvre exanthématique spéciale, à forme rhumatismale, qui sévit épidémiquement et fut observée et décrite par les médecins des Antilles et de l'Amérique du Nord vers le premier quart du siècle (1826-1828). Le mot espagnol *dengue* (prononcez Dangh') est à peu près le synonyme de la dénomination anglaise « *Dandy fever* ». La maladie en question a d'ailleurs reçu une très-grande quantité de désignations les plus diverses (*voy.* DENGUE). Un rapide coup d'œil sur l'extension géographique de cette maladie singulière va nous démontrer qu'elle possède un domaine assez bien délimité, contrairement aux fièvres exanthématiques examinées précédemment.

En Europe la dengue a passé pour inconnue jusqu'à ces dernières années où les recherches bibliographiques ont appris qu'elle avait existé sous les noms de « Piadosa », de « Pantomima » à Cadix en Espagne vers 1784, à Séville en 1785, puis derechef à Cadix en 1788 (suivant don Cristobal Cubillas). Ce qui est certain c'est qu'elle a régné près de notre époque, en 1864-1865 et 1868, à Cadix, peut-être importée de Santa-Cruz de Ténériffe où elle existait en 1865 (Ramon Hernandez Poggio, 1871, Madrid). Enfin on a observé la dengue à Malte et à Gozzo en 1878.

L'Asie paraît être l'un des centres ou foyers endémo-épidémiques de la dengue. Persin, missionnaire et voyageur français dans l'Inde, a donné la description succincte d'une fièvre « atmosphérique » dont le portrait est bien celui de la dengue, et qui sévissait épidémiquement en 1780 sur la côte de Coromandel. Suivant de Wilde, un médecin de Java, David Brylon, décrivit une maladie qui

n'était autre que la dengue et qui frappa plusieurs milliers d'indigènes et des colons européens à Java vers 1779-1780. Mais c'est vers 1824 que la maladie apparut à l'état de grande épidémie dans l'Hindoustan. Observée en 1824 à la fois à Guzerate et à Rangoon (Birmanie), elle gagna la vallée du Gange et Calcutta en 1825; puis elle reparut à Calcutta en 1844 et en 1853. Depuis cette époque elle est devenue tantôt sporadique, tantôt endémo-épidémique dans le Bengale : une grande épidémie y a sévi en 1871-1872 et 1873, ainsi que dans la province de Madras et dans nos possessions françaises.

On connaît moins l'existence de la dengue dans l'Indo-Chine : cependant on sait qu'une épidémie apparut en 1873 dans la Cochinchine où elle atteignit à la fois les Européens et les indigènes : en Chine, à Amoy en 1871, elle frappa également les indigènes dans la proportion de 95 pour 100 et les Européens dans celle de 36 pour 100 seulement (Muller et Manson). On n'a pas de renseignements précis sur la présence ou l'absence de la dengue au Japon, ni pour le reste de l'Asie, quoiqu'on ait dit que l'épidémie de 1871 se soit étendue de l'Inde vers le Népaul, la Birmanie et la Chine.

La dengue a sans doute plus d'une fois régné dans la Malaisie, cependant on n'en signale guère qu'une petite épidémie localisée à Fort-Willem, et aux environs à Java, vers 1861 (de Wilde : *Dengue in Fort-Willem, Java*, in *Nederl. Tijd.* 1873). En Océanie on a observé la dengue à Taïti, depuis 1847 à 1856 ; en rade de Papéété elle apparut sur les navires de l'État *la Loire* en 1847 et *la Sirène* en 1848. Il paraît que l'Australie, la Nouvelle-Zélande et la majeure partie des terres de la Polynésie en ont été indemnes jusqu'ici.

L'Afrique a été de bonne heure signalée comme offrant des épidémies de dengue. D'après le chroniqueur Gaberti, cité par Pruner, la dengue régna en 1779 en Égypte, au Caire et dans les environs, d'une façon très-intense, sous le nom de « mal de genoux ». Suivant Pruner elle fut constatée également sur la côte arabique de la mer Rouge vers 1835, et de nouveau en Égypte, au Caire et à Alexandrie, en 1845. Enfin de nos jours elle a régné épidémiquement à la Mecque (1871), à Médine, à Aden, le long du canal de Suez, et probablement sur plusieurs autres points de l'Égypte, où enfin elle a éclaté de nouveau en 1877-1878 et en 1880. Vers la même époque où elle occupait les bords de la mer Rouge, vers 1871 et 1872, la maladie fit aussi une apparition à Zanzibar ainsi que sur la côte orientale d'Afrique. Le pays de Tripoli est fréquemment visité par la dengue qui paraît y être endémo-épidémique : on cite les épidémies de 1855 et de 1878; cette dernière coïncida probablement avec celles de Malte et de Gozzo, qui dit-on, étaient le résultat de l'importation par les troupes anglaises venant de l'Inde.

La dengue n'a point été signalée en Algérie ni au Maroc; mais elle a été observée au Sénégal et à Gorée en 1848, 1844, 1856 et 1865. On manque de renseignements pour le reste de l'Afrique. La dengue a régné au moins une fois à Sainte-Croix de Ténériffe en 1865 : elle existe depuis assez longtemps aux îles Mascareignes, probablement importée de l'Inde; à la Réunion elle a fait de remarquables apparitions en 1851 et en 1873.

C'est en Amérique, avons-nous dit, que la dengue reçut le nom populaire qui lui est devenu aujourd'hui classique. Elle fut mentionnée pour la première fois en 1780 par Rush à Philadelphie; puis à Lima en 1818 par Pezet, enfin en 1826 par Waring à Savannah où elle fut grandement épidémique. Apparue vers 1827 dans le groupe des îles Vierges, elle ne tarda pas à envahir les principales

Antilles, d'où elle gagna, par Curaçao, Carthagène et plusieurs points de l'Amérique du Sud. Elle se dirigea vers l'ouest dans la mer des Antilles et prit une grande extension dans l'Amérique du Nord, à ce point qu'elle gagna New-York, Philadelphie et Boston. Depuis cette époque, elle n'a point cessé d'être au moins sporadique dans les États de l'Union où elle a fait des apparitions épidémiques comme en 1848 et 1850 vers le sud, en 1856, en 1861, en 1866, en 1876 (Hereford) et enfin pendant l'automne de 1880 (à Charleston).

Dans l'Amérique du Sud, la dengue est signalée pour la seconde fois en 1846 au Brésil, au Pérou de nouveau en 1852, avant la fièvre jaune, ainsi que dans d'autres localités du Sud-Amérique où elle n'a pas été toujours décrite ni reconnue. On sait aussi qu'elle régna à la Havane en 1854, à la Martinique en 1860 (Ballot). Quelques-uns prétendent même qu'elle est endémique ou sporadique aux Antilles depuis plus d'un demi siècle.

On sait qu'elle est une maladie presque exclusivement tropicale et subtropicale, et que, quand elle a fait irruption au delà du 35e degré latitude nord, comme en Espagne, comme dans le Nord-Amérique, c'était toujours dans la saison chaude, en été ou en automne. Les races, les nationalités, les conditions sociales, etc., jouissent d'une complète égalité devant la dengue. On a remarqué que, dans l'Amérique du Nord, elle préférait les villes et les agglomérations aux populations isolées. Il résulte de ce court aperçu géographique que la dengue est une maladie dont la connaissance est de date assez récente, ce qui ne veut pas dire qu'elle soit une maladie jeune ou nouvelle; car elle a été sans doute longtemps méconnue et on doit penser qu'elle l'est encore de nos jours dans maint endroit où elle règne. Cette connaissance inexacte de la dengue, en tant qu'espèce morbide *sui generis*, pourrait peut-être aussi expliquer la bizarrerie apparente de sa distribution géographique, telle que nous venons de la signaler.

C. Grippe ou influenza, coqueluche, oreillons.

Grippe. La grippe est une maladie épidémique qui a régné sans aucun doute depuis la plus haute antiquité. Cependant ainsi que tant d'autres maladies elle a été méconnue comme espèce morbide à part, et il faut arriver au commencement du seizième siècle pour trouver des relations précises de cette affection. A. Hirsch a résumé les épidémies de grippe qui ont été l'objet de travaux spéciaux de 1510 à 1850 (340 ans); ce tableau ne contient pas moins de 300 irruptions de grippe. L'épidémie de 1510 partit de Malte pour se répandre du sud-ouest vers le nord-ouest du continent européen sur lequel elle s'étendit complétement sans épargner presque personne. Elle fut très-maligne chez les enfants, mais elle ne tua que peu de monde en dehors d'eux. La maladie se manifestait par des douleurs supra-orbitaires, du délire, de la gastrodynie, des syncopes, des troubles de la vue, des altérations des gencives devenant noires : elle comporta aussi parfois exceptionnellement des sueurs, de la diarrhée, des hémorrhagies de mauvais augure, etc.

L'épidémie de 1557 vint de l'Asie en Europe, traversa l'Océan, et alla jusqu'en Amérique. Elle commença vers la fin de l'automne et dura pendant l'hiver, le printemps et l'été. Cette épidémie fut également parfois meurtrière par suite d'hémorrhagie, de fièvre ou d'épuisement, par la dyssenterie même. C'est ce qui s'observa principalement en Sicile.

L'épidémie de l'année 1580 partit du sud-est pour se diriger vers le nord-ouest du monde, en se répandant sur l'Asie, l'Afrique et l'Europe. La maladie provenant

de Constantinople et de Venise marcha sur la Hongrie d'une part et sur l'Allemagne de l'autre : puis de là en Norvége, en Danemark, en Suède, en Russie. En Espagne elle sévit pendant tout l'été; en Italie, du mois d'août à la fin de septembre. Cette épidémie fut ordinairement très-maligne; elle tuait au milieu des sueurs profuses. Ainsi à Rome elle fit près de 9000 victimes, et à Madrid elle enleva presque toute la population. Le nombre des personnes atteintes était toujours fort considérable : en Saxe, par exemple, il comprit les 4/5 de la population. En 1591, l'influenza apparut de nouveau en Allemagne, en Hollande en 1593, en France et en Italie; en Italie et en France en 1626-1627; en Hollande en 1642-1643; en Espagne, dans le nord et le sud de l'Amérique en 1647 : dans l'Amérique du Nord derechef en 1655; en Allemagne, en Autriche, en Angleterre et ailleurs en Europe en 1658 et 1675; dans la Grande- Bretagne en 1688 et 1693 ainsi qu'en France et en Hollande; dans tout le centre de l'Europe en 1709 et principalement en Danemark, en Allemagne et en Italie en 1712.

L'épidémie de 1729-1730 fut remarquable par sa grande expansion européenne et extra-européenne. Dans l'espace de cinq mois elle envahit la Russie, la Pologne, la Hongrie, l'Allemagne où elle frappa à Vienne plus de 60 000 personnes, la Suède, le Danemark; elle sévit en automne en Angleterre et en France, en Suisse d'où elle gagna le nord de l'Italie : elle visita en février Rome, Naples, d'où elle se répandit en Espagne et alla même jusqu'à Mexico. On observa parfois, dit-on, dans cette manifestation épidémique, des éruptions de taches noirâtres, des phénomènes cérébraux graves : la terminaison s'obtenait habituellement au moyen de crises et de flux critiques par les urines, les sueurs et les évacuations alvines, les épistaxis, etc. En Suisse il ne mourut que des enfants et des vieillards.

L'épidémie des années 1732-1733 se répandit de la Saxe et de la Pologne, vers le milieu de novembre, sur l'Allemagne, la Suisse, la Hollande : vers le mois de décembre elle gagna la Grande-Bretagne. Vers la fin de janvier elle poussa d'un côté vers le sud-ouest de l'Europe (Paris, l'Italie, Naples, Madrid), et de l'autre côté elle traversa l'Atlantique pour atteindre le Nord-Amérique et gagner la Jamaïque, la Barbade, le Mexique et le Pérou. Pendant les années 1734-1737 l'épidémie se maintint dans les régions du nord-est, et du sud-est de l'Europe. Ordinairement l'issue fut favorable et critique dans le cours de cette épidémie. Elle n'emporta guère que les vieillards, les asthmatiques et les phthisiques. En Écosse on observa trois formes distinctes de la grippe : la forme encéphalique, la thoracique et l'abdominale. Presque tous les observateurs attribuent l'épidémie des années 1732-1737 à des changements considérables survenus dans la météorologie. Dans le cours des années 1737-1738 l'influenza régna de nouveau en Angleterre, dans l'Amérique du Nord, aux Indes occidentales et en France; en 1742, en Allemagne, en 1742-1743 en Suisse, en Italie, en France, en Hollande, en Angleterre. En 1757, la grippe sévit dans toute l'étendue de l'Amérique du Nord ainsi que dans les Indes occidentales et en France. En 1758 elle s'abattit sur la France et sur l'Écosse : enfin en 1761 elle se répandit en Amérique et aux Indes occidentales sous forme de pandémie.

L'épidémie de l'an 1762 frappa surtout l'Allemagne où le dixième à peine de la population en demeura indemne, puis la Hongrie, la France, l'Italie, la Grande-Bretagne. En 1767 elle revint en Allemagne, en France, en Italie, en Angleterre, en Espagne, en Amérique; en 1772 elle régnait dans l'Amérique du Nord. L'épidémie de 1775 visita de nouveau l'Europe : en Allemagne prédominait la forme abdominale (Stoll). De l'Angleterre elle passa en Amérique. Er

1779-1780, nous trouvons la grippe en France, en Allemagne, à Saint-Pétersbourg; en 1781 à Wilna, dans l'Amérique du Nord et en Chine.

L'épidémie de l'année 1782 appartient à l'une des constitutions les plus remarquables de l'influenza. Elle débuta par la Russie, suivant d'autres elle vint d'Amérique ou d'Asie, en passant par la Russie. Dans une seule nuit, celle du 2 janvier, le thermomètre de 35 degrés au-dessous de zéro monta subitement à 5 degrés au-dessus (40 degrés de différence!). Le même jour 40 000 personnes furent atteintes de la grippe dont la cause fut imputée à ces énormes oscillations de température. D'après S. Frank l'épidémie apparue à Saint-Pétersbourg en février se dirigea vers Astrakhan et de là vers Tobolsk. De Russie elle gagna la Suède, l'Allemagne, la Hollande, la France : en automne elle régnait en Italie, en Espagne, en Portugal, et elle atteignit même les vaisseaux anglais et hollandais qui tenaient la haute mer. A Vienne elle frappa les trois quarts de la population, et elle apparaissait si soudainement qu'on la nomma catarrhe en un clin d'œil (*Blitz Katarrh*) ou mieux catarrhe-éclair. Elle respecta les enfants. Sans être très-sévère, elle fut marquée fréquemment par les récidives, la pneumonie et les inflammations de l'intestin.

Ensuite survinrent les nombreuses épidémies des années 1788-1790 en Europe et en Amérique, dont quelques-unes récidivèrent, puis celles des années 1798 à 1803, où la nouvelle irruption de la maladie débuta dans le nord-est de la Russie et se répandit de là dans toutes les provinces russes, en Allemagne, en Angleterre et en France, puis en Italie. De 1805 à 1827 on trouve une série d'épidémies de grippe en Europe et en Amérique : quelques années seulement dans cette période demeurèrent indemnes de cette affection.

La série des épidémies ou mieux la grande pandémie de l'an 1830 est l'une des plus remarquables qu'on ait vues par son extension aussi rapide que peu limitée. Elle a été d'ailleurs l'objet de très-nombreux travaux que la littérature médicale a soigneusement enregistrés. Les comptes rendus de la marche de l'épidémie démontrent qu'elle fit invasion en Chine en l'an 1830; en septembre elle apparut dans les îles de l'archipel indien, à Manille, en novembre et décembre, elle se montra en Russie, à Moscou; en janvier 1831, elle régnait dans la plus grande partie des îles de la Sonde ainsi qu'à Pétersbourg : en février, en Courlande et en Livonie; en mars, à Varsovie et dans le Nord de Java. Plus tard on vit la grippe en avril dans la Prusse orientale et dans la Silésie, en mai dans le Danemark, en Finlande, dans la majeure partie de l'Allemagne et à Paris : dans les mois suivants elle apparut en Angleterre, en Suède en même temps que dans l'Inde postérieure à Singapoure, et dans l'archipel indien. En juillet elle sévit dans le Wurtemberg, dans la Suisse, à Toulouse, en Angleterre, en Suède et dans l'Inde postérieure, à Pinang; au commencement de l'hiver, en Italie, dans quelques districts de l'Amérique du Nord où elle fut également observée en février et janvier de l'année 1832.

Après s'être éteinte une première fois en Europe, elle se ralluma dans l'Inde antérieure et réapparut de nouveau en Russie en janvier 1833; en février elle régnait en Galicie, dans la Prusse orientale, en mars en Égypte et en Syrie, en Prusse, en Bohême, à Varsovie, en avril dans plusieurs contrées de l'Allemagne et de l'Autriche, puis à Pesth, à Copenhague, dans le Jutland, en France et dans la Grande-Bretagne. Jusqu'en juillet elle demeura encore en Allemagne et dans l'Italie supérieure : en septembre on la vit en Suisse, en France, dans le département de la Moselle; enfin en novembre elle régnait à Naples. Dans le

cours de l'an 1836 la grippe se montra en décembre en Russie, en Suède, en Danemark, dans le mois de janvier 1837 à Londres, d'où elle se répandit en peu de temps sur toute l'Angleterre, puis en Allemagne et en France. A Berlin elle apparut en janvier; un peu plus tard, à Dresde, à Munich et à Vienne. Au commencement de février, elle régnait en Suisse et en France, et à la fin de mars en Espagne, à Madrid. A Londres la population presque entière y passa et grande fut la mortalité consécutive. Cette épidémie apparut également dans l'hémisphère austral du monde, à Sydney, au cap de Bonne-Espérance, en même temps qu'elle visitait le nord de l'Europe.

Dans les cas graves il y avait des douleurs lombaires et articulaires intolérables et il en résultait un grand épuisement. Le catarrhe suffocant fit périr beaucoup d'individus par asphyxie. La plupart des observateurs de cette épidémie furent frappés de la mortalité étonnante qu'elle occasionna (Landouzy, Rebouillet, Heine, Günther, Piorry, etc).

Depuis cette époque jusqu'en 1850 nous trouvons encore, çà et là presque tous les ans, des épidémies de grippe plus ou moins répandues, mais non des pandémies comme les précédentes, notamment en 1857, 1858, 1860. En 1864 la grippe apparut en Suisse (Biermer); au printemps de 1867, à Paris (Martin); depuis on en a décrit encore quelques épidémies dans l'Amérique du Nord (Webster, etc.). La grippe existe toujours parmi nous; elle fait parfois des irruptions épidémiques, mais elle semble avoir perdu de sa force d'expansion et surtout beaucoup de sa gravité. Elle a régné à Berlin en 1874, dans plusieurs parties de la France de 1873 à 1875 (Trastour, *Journal de l'Ouest*, 1873, Nebout *Etude sur la grippe*, Thèse de Paris 1876 ; Lapia, Thèse de Paris 1876, etc.), ainsi qu'en Angleterre (*Relat. d'une épid. d'influenza*, par Francis Henderson dans *The Glasgow Med. Journ.* octobre 1877). Une particularité remarquable de la grippe c'est son développement chez les animaux, notamment chez le cheval, isolément, ou coïncidemment avec les épidémies chez l'homme. En 1827 une meurtrière épidémie de grippe chevaline sévit en Europe. En 1872 la grippe tua 16 000 chevaux à New-York. Aucune donnée géographique ne paraît influencer efficacement la distribution de l'influenza. Celle-ci offre tous les caractères d'une pandémie, quoiqu'elle n'ait point été mentionnée à la côte occidentale de l'Afrique, le sud extrême de l'Amérique et en Polynésie (*voy.* Grippe.)

Coqueluche : Pertussis convulsiva, Keuchhusten, Hooping cough. Bien qu'il soit probable que la médecine antique ait connu la coqueluche il faut arriver à Baillou (1578) pour avoir une description médicale exacte de cette maladie épidémique (*voy.* pour l'historique Coqueluche).

Les notions de géographie médicale de la coqueluche en Europe peuvent se résumer dans la presque généralisation actuelle de la maladie sur le sol de notre continent. On pense que la coqueluche est assez rare dans les régions très-froides et glaciales du nord ; elle n'aurait régné que deux ou trois fois en Islande et aux îles Féroë (A. Hirch). En Scandinavie elle s'est montrée grave; elle compte pour les 19 millièmes des décès en Norvége, en Danemark et en Hollande pour les 16 et 18 millièmes ; à Saint-Pétersbourg une seule année a donné les 5 millièmes; elle sévit activement dans les provinces russes de la Baltique, à Kasan, à Astrakhan, à Orenbourg, dans le Caucase, etc., tandis qu'elle serait tout à fait inconnue dans les steppes des Kirghises.

Bien que commune en Allemagne, la coqueluche y serait probablement plus bénigne que dans les autres contrées de l'Europe centrale ; sa mortalité moyenne

varie entre les 6 et les 13 millièmes. Les villes qui se rapprochent le plus de cette proportion mortuaire sont : Bruxelles (les 7 millièmes), Amsterdam et Christiania (les 10 millièmes), tandis que Copenhague (les 16 millièmes) et les autres villes danoises en comptent davantage.

Cette différence s'accentue pour les trois capitales du Royaume-Uni; Londres a les 37 millièmes, Édimbourg les 36 millièmes; il y a plus, Glascow atteint les 61 millièmes. Mais il convient d'ajouter que ces chiffres ne reposent que sur une trop courte période de cinq années (Lombard). En Belgique la coqueluche donne les 28 millièmes des décès; ce qui, en d'autres termes, fait près de 5 décès sur 10 000 habitants, à peu près comme en Angleterre (5,1). Les décès sont plus nombreux dans les campagnes que dans les villes et ce sont le Luxembourg et les deux Flandres qui ont la mortalité la plus élevée. Bien que commune en France, la mortalité due à la coqueluche n'y a pas été traduite en chiffres statistiques. En Suisse, comme partout ailleurs en Europe, règne la coqueluche...

En résumé la coqueluche aurait peut-être son maximum de fréquence et de sa mortalité au centre et au nord de l'Europe, en Écosse et en Irlande surtout où cette mortalité atteindrait le cinquième rang parmi les endémies (Wylde). Le midi de l'Europe n'est point épargné. Si nous manquons de renseignements sur la coqueluche dans la péninsule ibérique, nous savons qu'elle est très-fréquente et grave en Italie, notamment à Turin, à Milan, à Rome, à Lucques, etc. En dix ans et pour quatorze villes d'Italie la coqueluche (*pertosse*) a fourni les 5,3 millièmes de la mortalité, presque autant que la variole. La gravité paraît plus grande au nord qu'au midi; la mortalité de Padoue étant de 0,47 par année sur 1000 individus, celle de Naples et de Messine n'est que de 0,08 (Sormani).

La Grèce et les îles de la Méditerranée, ainsi que la Turquie d'Europe, sont fréquemment visitées par la coqueluche. Il en est de même des provinces orientales de l'Austro-Hongrie; cet empire a été éprouvé par de récentes épidémies très-meurtrières.

La coqueluche n'est point rare dans l'Asie antérieure, en Asie Mineure, en Arménie et en Mésopotamie où elle apparaît en hiver (Schlæfli), en Palestine (Tobler), en Syrie (Suquet) et en Perse (Tholozan), contrées dans lesquelles elle succède souvent à la rougeole, comme cela se voit ailleurs, et où elle est ordinairement peu grave. On manque de renseignements exacts à ce sujet sur l'Arabie et la vaste étendue de pays désignés sous le nom d'Asie centrale. Dans l'Inde anglaise, Evans, Morehead et Huillet mentionnent la coqueluche, mais sans lui attribuer de gravité. Elle paraît assez rare en Chine, à Pékin, à Canton, à Shanghaï. Les renseignements manquent à peu près complétement pour l'Indo-Chine et pour le Japon.

Dans les possessions néerlandaises de l'archipel indo-malais la coqueluche est signalée comme fréquente, mais sans gravité. Elle règne en Australie où elle atteint fréquemment toute la population infantile : elle y aurait été inconnue ainsi que dans l'Océanie jusqu'à ces derniers temps. C'est de la Terre de Van Diemen qu'elle fut, dit-on, importée en Australie. Suivant Thompson elle était inconnue à la Nouvelle-Zélande avant 1847; elle y existe depuis. La coqueluche apparaît souvent et se répand au loin dans les îles de la Polynésie où elle fait de nombreuses victimes; elle se complique ordinairement de symptômes typhiques comme à Tahiti et aux îles Sandwich.

A Madagascar et aux Comores la coqueluche règne souvent épidémiquement chez les enfants malgaches. Dans l'Afrique méridionale, à la colonie du Cap, la maladie s'est montrée parfois très-meurtrière, comme en 1845 et 1850; elle a souvent régné en Cafrerie d'où elle s'est étendue aux pays voisins. La coqueluche ne serait pas rare dans l'intérieur de l'Afrique, suivant Hirsch; elle serait également fréquente sur la côte occidentale, suivant Lombard, quoique les renseignements soient rares pour cette partie du Continent africain. Elle est signalée sur le littoral méditerranéen de l'Afrique, comme en Égypte, mais elle n'y paraît pas très-fréquente ni très-grave.

La coqueluche serait apparue pour la première fois au Labrador en 1875-1876, elle a été signalée depuis longtemps au Groënland (Hirsch); elle figure parmi les maladies thoraciques fréquentes au Canada. Elle n'est point rare aux États-Unis de l'Amérique septentrionale sur la côte atlantique comme dans la vallée du Mississipi; en Californie elle ne daterait que de l'année 1846, c'est-à-dire du commencement de l'immigation nord-américaine. On l'a signalée dans le Centre-Amérique ainsi que dans les Antilles où elle est ordinairement bénigne, malgré la sévérité exceptionnelle de quelques épidémies, notamment à la Jamaïque et à la Grenade. A la Martinique trois épidémies de coqueluche observées par Rufz de Lavison furent assez graves par leurs complications vers la fin de l'épidémie. La maladie est de fréquence moyenne aux Guyanes, mais elle est commune au Brésil, notamment à Rio-de-Janeiro, où elle se montre habituellement bénigne, quoique occasionnant annuellement un certain nombre de morts. Dans les provinces platéennes la coqueluche est fréquente et assez souvent mortelle dans certaines épidémies; à Montevideo elle a atteint les 10 millièmes de la mortalité totale; elle serait également commune sur le versant du Pacifique, au Pérou, pour les régions montagneuses et les hautes plaines, tandis qu'elle serait extrêmement rare sur la côte et dans la Montana (Hirsch).

Aucune condition géographique spéciale n'agit manifestement sur la production ou le développement de la coqueluche, devant laquelle les races et les nationalités semblent aussi jouir d'une complète égalité. Bien qu'elle soit plus rare et plus bénigne dans les tropiques, elle doit être considérée comme une maladie ubiquitaire.

OREILLONS. *Mumps* (anglais); *parotitis polymorpha*; *Ourles* (Suisse); *Mal de mouton* (Inde Française); *Angina maxillaris*; *A. parotidea* (J. Franck); *Cynanche parotidea* (Cullen); *Sialadenites psyctica* (Hildebrand), etc. Il s'agit ici des oreillons proprement dits (connus d'Hippocrate, qui en décrit une épidémie), et non pas des parotidites simples.

Pour établir l'extension presque universelle dans le temps et dans l'espace de l'angine parotidienne, A. Hirsch a eu la patience de dresser un tableau comprenant toutes les épidémies importantes qui ont régné depuis 1714 jusqu'à 1859. Cette liste ne compte pas moins de 120 lieux cités qui ont vu sévir les oreillons épidémiques. Il suffit, pour se faire une idée d'une pareille extension, de savoir que les oreillons épidémiques ont visité : Paris, l'Istrie, Charleston (Caroline du Sud), Marseille, Erlangen, Stockholm, Londres, Milan, New-York, Berlin, Mont-Louis (Pyrénées-Orientales), Dorpat, l'Islande, les îles Sandwich, Toulouse, la Nouvelle-Arkhangel, Munich, etc., etc.

En dehors de nos climats et de nos latitudes tempérées, les oreillons ont été constatés, à l'état épidémique: sur les côtes et dans les îles de la Méditerranée, en Turquie, en Égypte, en Arabie, dans l'Inde (Morehead), dans l'Archipel

Indo-Malais, aux Sandwich, au Pérou (Tschudi). Parfois les épidémies ont été très-limitées, comme dans les prisons de New-York (1836), dans certaines institutions, à bord des navires où la maladie est commune, etc Parfois elle a pris une véritable expansion pandémique, comme dans les épidémies d'Italie et de l'Istrie en 1714, d'où elle rayonna sur une grande partie de l'Europe méridionale et centrale. Les oreillons sont aussi, avant tout, une maladie des armées et des navires. Tout médecin navigateur a pu être en position d'observer à bord des épidémies plus ou moins étendues d'oreillons dans tous les parages et sur toutes les mers du globe. C'est du reste ce qu'établissent les récentes publications sur ce sujet : *Épidémie d'oreillons sur des émigrés hindous transportés de l'Inde aux Antilles* (Dangaix, Thèse de Paris, 1860); *Relation de deux épidémies d'oreillons observées sur des émigrants indiens* en 1871 et 1873 (Jobard, Thèse de Paris, 1874). Les épidémies d'oreillons dont nous possédons des comptes rendus tout récents foisonnent depuis une dizaine d'années sur les militaires en France (*voy.* les *Recueils de mémoires de méd. et chir. milit.*, en 1875, 1876, 1877, etc.).

D'un relevé de 117 épidémies dont la saison d'apparition se trouve indiquée A. Hirsch a pu conclure que les oreillons sont souvent une maladie de la saison froide. Mais il se hâte d'ajouter qu'on l'a vue régner bien souvent pendant la saison chaude et dans les pays chauds. Ce seraient surtout les grandes et subites variations thermales qui influeraient beaucoup sur l'apparition des mumps. Les circonstances géologiques, géographiques et toutes locales, n'ont aucune action sur la genèse ou l'extension des oreillons épidémiques. Il en est de même des races et des nationalités, puisqu'ils règnent sur les nègres de la côte occidentale d'Afrique comme sur les Américains des Andes péruviennes, sur les Océaniens des îles Sandwich comme sur les Hindous de Bombay, sur les Aryans de Perse comme sur les indigènes de la Nouvelle-Arkhangel. Cependant, à propos de ce dernier lieu, Romanowski fait observer que la maladie n'atteint guère que les naturels (Créoles, Aleutes et Koloches) et qu'elle épargne complétement la population européenne.

Quoi qu'il en soit de nos connaissances actuelles sur la nature des oreillons, il est probable qu'ils ne sont pas seulement une maladie causée par le froid (*à frigore*), mais bien un procès pathologique de provenance ou d'essence infectieuse, zymotique (*voy.* OREILLONS).

D. DIPTHÉRIE (Diphthérie et Croup), STOMATITES SPÉCIFIQUES.

DIPHTHÉRIE. « La diphthérite est une maladie générale, spécifique, infectieuse, transmissible par inhalation, par contact et probablement par inoculation, dont le caractère principal est la production sur les muqueuses ou sur la couche profonde de l'épiderme d'exsudations fibrineuses appelées communément fausses membranes (Sanné) ». Les prétentions de diverses écoles, surtout des écoles allemandes, à établir des distinctions entre la diphthérie et le croup, n'ont plus guère de raison d'être et ne comptent plus qu'un nombre de partisans qui va diminuant même en Allemagne (*voy.* Œrtel, *Diphthérie.* In *Handbuch von Ziemssen*, *Acut. Infectionskrankh.*, 1874).

Il n'entre point dans la nature de notre travail de rechercher à quelle époque probable remonte l'origine de la diphthérie, ni de faire l'historique détaillé des épidémies diphthériques et croupales qui ont régné sur le monde jusqu'à nos jours. Pierre Forestus paraît être le premier qui décrivit l'une de ces épidémies observée en Hollande vers 1557; puis vinrent les observateurs d'Allemagne et

surtout ceux d'Espagne, où régna la maladie avec violence durant plus d'un siècle; enfin les médecins anglais et les français (Bretonneau) laissèrent un portrait plus exact et une idée plus nette sur la nature de la maladie.

Il nous suffit, pour le moment, de savoir que les dernières grandes épidémies de diphthérie ont eu lieu dans les localités suivantes, pour l'avant-dernière décade : à Paris, en 1860; à Bordeaux, en 1861 ; aux États-Unis, en 1862 ; en Angleterre, en 1862 ; à Prague, en 1862-1863 ; dans l'arrondissement de Montbéliard et de Clermont, en 1864-1865; en Hollande, en 1864; à Berne, en 1868; en Hollande, en 1866; en Hanovre, en 1866; en Belgique, en 1866; en Danemark, en 1865 et en 1869; à Munich et à Bukarest, en 1868; dans le Wurtemberg, en 1868; dans la Franconie moyenne, en 1871; à Nogent-le-Roi (Haute-Marne), en 1871-1872; à Florence, de 1862 à 1872; à Agnetheln (Transylvanie), en 1873, et en Russie, en 1872-1881, etc.

D'ailleurs, l'aperçu suivant donnera une idée approximative de l'extension géographique de la diphthérie sur le globe. L'Europe est encore le siége de prédilection des affections diphthéritiques. Le croup et les angines malignes avaient été observés en Islande, quoiqu'ils ne fussent pas mentionnés par Schleissner. Sur 60 cas il y a eu 39 morts de croup (Finsen). La diphthérie aurait fait sa première apparition à Reïkiavick en 1856 et a rayonné dans toute l'île qu'elle a visitée de 1860 à 1864. Sur 294 cas il y eut 35 morts (le 12 pour 100, Finsen). Le croup et la diphthérie sont, dit-on, inconnus aux îles Féroë (Lombard). En Norvége, la diphthérie est commune de longue date. A Christiania, les maladies diphthéritiques ont causé l'énorme mortalité de un septième du total des décès (Lombard).

En Suède, même fréquence, peut-être encore est-elle plus grande. De 1868 à 1874, en sept ans, il y a eu en moyenne par année 561 cas de croup, dont 313 morts. Il est endémique dans le royaume, surtout dans les provinces du centre. Pendant cinq ans, de 1863 à 1867, on a trouvé 14 553 cas de diphthérie, dont 3550 morts, soit le quart des malades. La diphthérie est donc épidémique dans tout le royaume et principalement plus au nord que vers le centre et le midi. C'est depuis 1846 que la diphthérie a régné épidémiquement en Danemark. En 1847, une grande épidémie ravagea tout le pays. En 1848 et en 1850 elle continua ses ravages. Le croup a sévi violemment par trois grandes irruptions en Danemark, en 1823 à Copenhague, en 1839 dans le pays de Veile, et au printemps de 1844. Pendant cinq ans, de 1863 à 1867, on a signalé 899 décès par le croup dans le royaume; de 1868 à 1872 il n'y en a eu que 264.

En Finlande, les affections diphthéritiques règnent endémiquement, surtout dans les districts bas et humides de Jacobstadt. En 1868, les statistiques fournissent une mortalité de 19,4 pour 1000 de croup et 7,2 pour 1000 d'esquinancie. En 1870-1871 on relève 24,9 cas de mort pour 1000 de croup et 11,3 d'esquinancie pour le même total de malades. A Pétersbourg, le croup et la diphthérie comptent pour les 21 millièmes et demi du total des décès. Les provinces baltiques russes (Esthonie, Livonie, Courlande, Kovno) sont fréquemment visitées par des épidémies diphthéritiques, surtout la Courlande, un peu moins la Livonie et Kovno (Lombard). Dans le reste de la Russie, le croup et la diphthérie paraissent plus communs dans les gouvernements du centre vers l'ouest que vers l'est, par exemple, dans ceux de Grodno, Kovno, Vilna et la Livonie. Dans les gouvernements de l'est il y en a peu relativement surtout à ceux des régions méridionales (Lombard). Une meurtrière épidémie de diphthérie

sévit sur les bords du Don en 1868 et dans les années suivantes. Une terrible explosion du même mal a débuté en 1872 vers la Bessarabie et n'a pas encore pris fin. Elle s'est répandue dans les gouvernements de Kerson, Podolie, Tauride, Kief, Poltava, Tchernigof, Caterinoslav, Koursk, Voronesch, Karcov, Tambov, Saratov et Samara. En trois gouvernements elle a tué plus de 50 à 60000 habitants. En 1879 elle a gagné le gouvernement de Stavropol, la région du Caucase et l'Arménie russe.

En Angleterre la diphthérie occupe une grande place dans la mortalité générale. En 1862 et 1864 elle en a constitué les 23 et 24 millièmes, en 1867 les 35 millièmes; dans la décade de 1861 à 1871, elle en a fourni les 8,2 millièmes. Les chiffres mortuaires ont oscillé entre 5774, 11 127 et 11 358 sur un million d'habitants. On a signalé en Angleterre la fréquence énorme de la mortalité par la scarlatine compliquée de diphthérite secondaire et d'angine maligne (*Cynanche maligna*). De 1855 à 1864, dans une période de dix ans, ces deux complications ont occasionné 45 964 décès, et la diphthérite secondaire, à elle seule, 39 981 décès (Lombard).

En Hollande le croup et la diphthérie règnent endémiquement. De 1869 à 1871 le croup a occasionné les 13 millièmes des décès seulement. A Amsterdam il a causé, durant treize années, les 20 millièmes des décès. Il a porté dans cette ville, comme à Vienne et à Bruxelles, principalement sur les enfants juifs, dont la mortalité a été toujours deux fois plus forte que chez les autres enfants (Stokvis). Sans parler des épidémies du seizième et dix-huitième siècles, la Hollande a été visitée par des épidémies de diphthérie en 1854, 1857, 1859, 1860, 1867 et 1869, et elle n'a pas trop souffert de ces irruptions fréquentes. En Belgique, la réunion des manifestations du croup, de l'angine couenneuse et de la diphthérie sous un même chef, dans les registres mortuaires, a donné les 28 millièmes des décès, proportion très-élevée. Le danger de mort par le croup, dans ce pays, atteint la proportion considérable de 12 sur 10000 habitants, soit 1,2 sur 1000, tandis qu'en Angleterre les mêmes chances par le croup et la diphthérie réunis ne donnent que 5,25 décès sur 10,000 habitants. Parmi les provinces le Hainaut est celle où s'élève au maximum le chiffre de ces décès, et le Limbourg, celle où ils sont les plus rares. La période décennale de 1851 à 1860 a fourni 24 142 décès par suite du croup.

D'après les tables d'A. Hirsch, le croup a été excessivement fréquent en Allemagne avec la diphthérie épidémique. Sur 33 épidémies de croup plus ou moins largement répandues, 20 se sont développées en Allemagne. Le contraire aurait eu lieu pour la diphthérie que Hirsch envisage à part du croup, puisque, sur 139 épidémies de son tableau, 11 seulement concernent l'Allemagne. A Hambourg les décès par la diphthérie (croup et diphthérie) ont constitué pour 1873 les 32 millièmes des décès. A Berlin, les chiffres mortuaires se sont élevés, en 1868 et 1869, à près de 55 millièmes du total des décès. En 1872 et 1873 ils sont tombés aux 31 et 32 millièmes. A Francfort, de 1866 à 1873, les maladies diphthéritiques ont donné les 13 millièmes des décès; à Munich, les 11 millièmes avant 1865 et les 24 millièmes en 1872 et 1873; dans la Haute-Bavière, les 41 millièmes; à Dresde, dans la décade de 1859 à 1868, les 13 millièmes des décès; à Breslau la mortalité des deux maladies a atteint 14 millièmes, etc.

Lombard donne quelques chiffres comparatifs pour les autres villes du nord d'Europe. Christiania fournit les 44 millièmes des décès par la diphthérie;

Copenhague, les 16 millièmes; les autres villes danoises, les 51 millièmes; Amsterdam, les 20 millièmes; Bruxelles, les 44 millièmes; Londres, les 18 millièmes; Glasgow, les 22 millièmes; Édimbourg, les 25 millièmes.

En France, pendant les années 1855, 1856 et 1857, le croup seul a amené 8545 cas de mort, soit environ les 20 millièmes de la mortalité générale. Les *angines* ont donné les 16 millièmes, total 36 millièmes. Mais, peut-être, ce dernier chiffre est-il un peu trop élevé à cause de la réunion des décès par les angines. Il ne semble pas qu'il y ait de différence réelle entre les contrées du nord e celles du midi de la France relativement à la mortalité par la diphthérie. En Suisse, le croup a été surtout prédominant à Genève, où il a été si bien étudié par Vieusseux et Jurine. Baup y a observé une épidémie de diphthérie en 1826; en général la diphthérie simple est rare à Genève (Statistiques de Marc d'Espine de 1838 à 1855). Mais depuis quelques années l'angine diphthéritique deviendrait plus commune dans cette ville.

Nous avons vu la fréquence inouïe des épidémies meurtrières de diphthérie en Espagne pendant les sixième et dix-septième siècles. Aujourd'hui on ne possède presque aucun renseignement sur la fréquence de cette affection dans la péninsule Ibérique, sauf les écrits de Barbosa (*Estudios sobre o garotilho o crup*, Lisboa, 1861; *Mémoire sur la trachéotomie dans le croup*, 1863; *O tratamento de angina diphtherica pelas flores de enxofre*, Lisbon, 1868). Sans doute le croup et la diphthérie règnent en Espagne et en Portugal, mais nous ne savons pas dans quelle proportion. Cependant la statistique de l'Espagne pour 1880 porte la mortalité par la diphthérie à 0,51 par mille habitants.

En Italie, la diphthérie paraît avoir diminué de fréquence pendant la première moitié du siècle présent, d'après Frank, Boffano, Palloni, Bérard, à Rome (1847). Elle serait encore fréquente dans quelques vallées du Piémont, à Civita-Vecchia, dans le Milanais, mais elle y serait assez bénigne. On observe assez souvent la maladie en Sardaigne (A. Hirsch). Un relevé décennal de dix-neuf villes italiennes attribue au croup et à la diphthérie les 36 millièmes des décès (Sermani). Il en serait de même dans les provinces danubiennes (Barasch, in *Wien. med. Woch.*, 1854). Le croup a été observé sur les enfants dès 1848 par Rigler à Constantinople, où la diphthérie dans ses diverses manifestations est actuellement endémo-épidémique. D'ailleurs, nous manquons presque absolument de renseignements sur la diphthérie dans l'immense presqu'île des Balkans.

A Bukarest, une grosse épidémie de diphthérie a régné en 1869-1870; sur 413 personnes atteintes il y eut 200 morts. Ici la population juive, qui est nombreuse, fut à peu près complétement indemne, contrairement à ce qui se présente habituellement dans les villes du nord de l'Europe (Felix, *Beiträge zur Kenntn. der Dipht.*, in *Wien. medic. Wochen.*, 1870). La diphthérie est devenue endémique en Roumanie.

L'opinion générale des médecins sur la rareté relative de la diphthérie dans les contrées qui forment le littoral du bassin méditerranéen est probablement vraie, bien qu'il soit impossible de la contrôler aujourd'hui, ni de l'étayer sur des preuves tirées de la statistique ou même d'une quantité quelconque de relations médicales sur ce sujet. On sait qu'à Athènes en 1877 le croup et la diphthérie ont causé les 36 millièmes des décès (Dinnis), comme en Italie.

Les documents sur la diphthérie en Asie se réduisent à quelques données fort insuffisantes. Tobler rapporte que le croup est fréquent à Jérusalem. La

diphthérie existe en Syrie, en Asie Mineure et dans la majeure partie de l'Asie Antérieure. En Perse, le croup règne aussi fréquemment, du moins à Téhéran, qu'en Europe (Tholozan). Assez rare, paraît-il, avant 1869, la diphthérie a ravagé la Perse dans les dix dernières années, notamment Téhéran, où elle existait encore en 1880. En Sibérie, le croup n'est jamais aussi fréquent qu'en Europe; en quatre ans, de 1856 à 1859, on n'en a noté qu'une petite épidémie à Tobolsk et quelques cas à Irkoutsk (Lombard).

Pour l'Inde les renseignements sont rares; cependant nous apprenons (Gordon, in *Medic. Tim. and Gaz.*, 1856) que la diphthérie règne de préférence dans les pays montagneux et élevés de la contrée : ainsi, par exemple, sur les enfants des natifs à Secunderabad (Shanks). Elle serait plus rare dans les vastes plaines de l'Hindoustan. Suivant Huillet, la diphthérie n'existe pas à Pondichéry. En somme, la maladie paraît fort rare dans l'ensemble de l'Inde.

Suivant A. Hirsch, la diphthérie serait à peine connue sur les côtes de la Chine. On sait aujourd'hui qu'elle sévit dans ce vaste empire rarement en été, mais non rarement en hiver, saison pendant laquelle elle fait d'affreux ravages sur la population pauvre du pays. L'épidémie de 1865-1866 n'enleva pas moins de 25 000 victimes. La diphthérie et le croup sont excessivement répandus au Japon. Nous ne possédons aucun renseignement sur la Malaisie. On observe le croup en Australie et dans la Nouvelle-Zélande dans les mêmes conditions que sur une latitude semblable de l'hémisphère nord (A. Hirsch). La maladie existerait aussi aux îles Sandwich et en Nouvelle-Calédonie.

La diphthérie et le croup semblent inconnus dans l'Afrique tropicale, d'après le silence des médecins sur ce sujet. Cependant Livingstone déclare que la maladie est fréquente dans le sud de l'Afrique centrale. Elle aurait été importée une première fois en 1827 sur le Zambèze, où elle a depuis sévi bien souvent. La diphthérite existe au Cap, parfois grave. En Égypte, Pruner ne l'a observée que sur les enfants d'origine caucasique. En Algérie elle paraît assez fréquente; on a pu observer, pendant le premier semestre de 1839, dix cas de croup à Alger seulement (Guyon, *Gaz. méd. de Paris*, 1839). Au contraire le croup serait très-rare à Madère. A Maurice, la diphthérite est endémique et fait beaucoup de victimes. A la Réunion il y a aussi de la diphthérie et du croup, qui s'y montrent parfois avec une grand gravité.

La diphthérie a pris une extension et une intensité remarquables sur les côtes orientales des latitudes moyennes de l'Amérique du Nord. C'est ce qu'accusent hautement les rapports médicaux provenant des États voisins de l'Atlantique, de New-Hampshire, Massachusetts, New-York, Philadelphie, Maryland, Caroline du Sud. Il en est de même des contrées de l'intérieur et de l'ouest de l'Union; de même aussi dans les districts de la vallée du Mississipi. La mortalité par le croup, dans les Massachusetts, de 1844 à 1848, fut de 9,4 pour 100, et à Boston même de 10 pour 100 de la mortalité totale des maladies zymotiques. A Philadelphie, pendant trente-quatre ans (1807 à 1840), c'était le 3,7 pour 100; à New-York, de 1805 à 1836 (trente-deux ans), c'était le 3 pour 100, etc. Bref, la statistique récente accorde à la diphthérie une proportion de 30 millièmes sur la totalité des décès pour le Canada; dans l'ensemble de l'Union elle ne serait pas moindre et même atteindrait les 34 millièmes (Lombard). Sur la côte ouest du Nord-Amérique on a signalé le croup comme prédominant à Sitka, à la Nouvelle Arkhangel, où l'épidémie de 1841 fit de grands ravages. Il serait également fréquent en Californie, d'après la déclaration de Gibbons (1857). En

tout cas, la diphthérie paraît non rare en Californie. A Terre-Neuve, les îles françaises de Saint-Pierre et Miquelin ont la diphthérie à l'état endémique; le croup a sévi violemment en 1860 sur l'île seule de Saint-Pierre.

Au Mexique, la diphthérie est rare, quoiqu'on l'observe quelquefois (Rey). On manque de renseignements sur le Centre-Amérique. Aux Antilles la diphthérie passait pour rare, mais elle y a pris depuis une quinzaine d'années et plus une assez grande fréquence et beaucoup d'extension. Rufz l'a rencontrée et signalée à la Martinique (*Gaz. méd. de Paris*, 1843). Au Brésil on manquait de renseignements absolument quand Bourel-Roncière a pu s'en procurer quelques-uns concernant la ville de Rio-de-Janeiro. Une statistique, défectueuse et incomplète d'ailleurs, estime pour cette seule ville une mortalité par le croup et les angines (sur les enfants de un à sept ans), qui atteignit 86 décès en 1860, 17 en 1868 et 10 en 1869. A Rio, depuis l'épidémie, qui sévit violemment en 1860, époque avant laquelle, dit-on, la maladie avait été inconnue dans la ville, le croup et la diphthérie ont pris droit de cité ; et cette ville tous les ans maintenant paye un tribut plus ou moins lourd à la mortalité par ces affections (Bourel-Roncière).

D'après Tschudi, la diphthérie serait plus commune sur les hauteurs du Pérou que sur la côte; aujourd'hui les angines graves sont fréquentes au Pérou, et le croup y sévit avec sévérité sur les enfants (Rey). Importée, dit-on, en 1816 pour la première fois au Chili, la diphthérie y a sévi depuis, ainsi qu'au Pérou. Sur les bords du Rio de la Plata on rencontre fréquemment le croup et la diphthérie, à peu près aussi communément que par les mêmes latitudes septentrionales (A. Hirsch).

Les conditions de géographie médicale n'agissent pas sensiblement sur la génèse et l'extension de la diphthérie. Cependant il y a longtemps que l'on a remarqué la plus grande fréquence de cette affection dans les latitudes élevées et surtout dans les latitudes moyennes et tempérées de l'Europe et de l'Amérique. Par contre, les régions subtropicales et intertropicales paraissent beaucoup plus indemnes de la diphthérie, quoique sous le rapport des renseignements fournis par les médecins de ces régions nous soyons dans un état de pénurie vraiment tel qu'il nous est impossible de nous prononcer en connaissance de cause sur cette question.

La question de races et de nationalités appliquée à la diphthérie n'est pas actuellement susceptible d'une complète solution. Que cette affection soit le triste partage des races blanches, qu'elle moissonne la précieuse fleur naissante de la jeunesse et de l'enfance sur le sol d'Europe et d'Amérique, principalement dans les grandes cités et dans les principaux foyers de civilisation, cela n'est que cruellement exact. Mais nous manquons véritablement trop entièrement de détails sur la prédominance de la diphthérie en Afrique, en Asie, en Australie et ailleurs, pour pouvoir affirmer qu'elle ne sévit pas, quoique plus rarement peut-être, sur toutes les races si nombreuses qui habitent ces pays.

En tout cas, nous ne croyons pas que l'on ait cité jusqu'ici aucune race humaine dont les enfants soient réfractaires à la terrible maladie. Pruner, il est vrai, a dit, en parlant de l'Égypte : « Les hommes de couleur n'ont aucune tendance à les contracter (les affections voisines de l'angine diphthéritique), à ce que nous savons du moins ». Mais, au contraire, Petit assure que la diphthérie est commune en Abyssinie; on a indiqué aussi sa prédominance dans le Darfour. Elle aurait même sévi avec malignité sur les naturels de l'île de Van-Diemen. Contre les affirmations d'Oriozola déclarant que les nègres du Pérou sont protégés

contre la diphthérie aussi bien que contre la fièvre jaune nous trouvons celle de Tschudi qui fait ressortir que ce sont justement les jeunes nègres que frappait spécialement l'angine diphthéritique. Enfin Goldsmith a formellement déclaré qu'à Oakland (Mississipi) la diphthérie frappait précisément de préférence sur les nègres adultes et enfants, et qu'elle avait pris sur eux une grande extension.

Nous ne pouvons admettre, et aujourd'hui il y a presque unanimité des médecins sur ce sujet, que la diphthérie et le croup soient deux procès morbides différents, comme l'a prétendu A. Hirsch.

Stomatites spécifiques. 1° *Stomatite ulcéreuse, Stomacase, Aphthes malins, Fégarite, Stomatite ulcéro-membraneuse,* etc.). Cette maladie, dont on retrouve la description dans Hippocrate et Celse, etc., sévit surtout épidémiquement sur les militaires et sur les enfants, parfois aussi sur la population adulte civile. C'est surtout en Allemagne qu'elle a nombre de fois atteint cette dernière catégorie (Hirsch). Les orphelinats, les ouvriers, les hôpitaux, les institutions destinées à recueillir la jeunesse misérable des grandes cités, les casernes, les camps, les navires, voilà le théâtre habituel de la stomatite épidémique depuis une trentaine d'années.

Van Swieten, l'un des premiers, puis les médecins militaires français, la décrivirent sur les soldats. Bergeron (1859. *De la stomatite ulcéreuse des soldats*) en donna la description en France. Contrairement à l'opinion de cet observateur, elle n'est pas rare parmi les marins (Martin Dupont, *De la gingivite ulcéreuse des matelots*. Paris, 1872. — Catelan, *De la stomatite ulcéreuse épidémique, Archiv. de méd. nav.*, 1877) ; elle est fréquente en Portugal, en Belgique, en Turquie (Mühlig), en Égypte (Pruner) et sur les enfants à Constantinople (Rigler).

Il est probable qu'elle est presque ubiquitaire. On ne sait rien, à ce sujet, des races ni des climats.

2° *Noma gangrænosa. Stomatite gangréneuse.* A. Hirsch déclare que, d'après les documents qu'il possède, aucune partie de la terre ne peut être dite absolument exempte de la stomatite gangréneuse. L'opinion que les pays chauds en seraient indemnes est sans fondement. On l'a signalée en Grèce, en Corse, en Perse à Téhéran (Polack, 1853 à 1854), à l'état épidémique; dans l'Inde (Twining, Webb, Hinder, etc.), où elle est très-fréquente; en Algérie (Bertherand) dans les régions subtropicales; à Augusta (Dugas 1850); dans la Georgie, aux États-Unis.

La genèse de la maladie dépend peu des conditions du sol et du climat, si ce n'est de cette condition spéciale qui amène la malaria. Ce fait a été signalé un nombre incomptable de fois. C'est ce qu'ont indiqué Gendrin, Tourdes, Jackson, en Pennsylvanie, Baron à Paris, Pauli à Landau, Elliotson à Londres, Courbon Pérusel à Carhaix (Finistère) en 1821. Dans les régions paludéennes où l'humidité du sol et de l'air ajoute encore à l'insalubrité paludique, le noma devient une véritable endémie, un succédané en quelque sorte de la malaria, à tel point que dire paludisme, c'est presque dire noma (A. Hirsch).

C'est ainsi que nous rencontrons le noma dans les contrées marécageuses des Pays-Bas, dès le dix-septième siècle, en Suède, à Stockholm et à Schonen, pays à fièvres paludéennes de longue durée (Lund), à Copenhague et dans d'autres îles marécageuses du Danemark, également à la suite des accidents chroniques de la malaria (Staal). Mêmes faits dans les basses plaines d'Allemagne, à Breslau, où Benedict a signalé la fréquence du noma et du paludisme, ainsi que pour l'Allemagne centrale, où Deutschbein (*Die noma infantium*, 1840) a signalé la

coexistence des deux affections à Halle, à Marbourg, etc. Semblables conditions ont amené des résultats semblables à Mulhouse, en Corse, en Algérie, dans la Georgie américaine, dans l'Inde, au rapport de Twining, Webb, Voigt, Raleigh, qui déclarent unanimement avoir observé souvent le noma chez les individus atteints d'hypertrophie de la rate, par suite de malaria, même chez les adultes, et cela sans qu'ils eussent pris du mercure (calomelas). De même en 1852, d'après Hinder, éclata dans le Punjab, à Umritsir, une épidémie de noma à la suite d'une première épidémie de malaria qui avait sévi sur les enfants et qui avait produit chez eux une splénomégalie très-prononcée, ainsi qu'une cachexie palustre profonde.

La conclusion naturelle de tous ces faits est la corrélation d'effet à cause du noma à la malaria, conséquence très-importante dont il faut tenir le plus grand compte dans les contrées paludéennes. Ajoutons toutefois que la cachexie palustre n'est qu'une des causes du noma : A. Hirsch a exagéré la dépendance du paludisme, et beaucoup de pays infectés de malaria sont exempts de noma (*voy.* ce mot). Il nous manque des enseignements sur la fréquence du noma vis-à-vis des races et des nationalités. On a parfois constaté des irruptions de *noma vulvæ* chez les jeunes filles ou chez les femmes à la suite des couches. Morell (1840) a aussi décrit un noma ou gangrène de l'anus.

E. Érysipèle, pyohémies et septicémies, pourriture d'hôpital, pyohémie et fièvre puerpérales.

Érysipèle. Admis aujourd'hui comme maladie d'origine infectieuse au moins pour la plupart des cas, l'érysipèle trouve sa place dans le groupe des processus ubiquitaires et transmissibles. A. Hirsch a établi plusieurs distinctions suivant les causes spéciales ou selon les formes de l'érysipèle. L'*erysipelas simplex* et l'*erysipelas nosocomiale* du même auteur ne sont à vrai dire que la même espèce. Nous consacrerons quelques lignes aux *erysipelas neonatorum* et typhoïdes en terminant.

a. *Érysipèle simple, isolé ou nosocomial.* Il est essentiellement ubiquitaire, mais il paraît plus ou moins fréquent suivant les diverses contrées. Voici une esquisse de sa distribution géographique.

Il est mentionné dans les régions boréales, aux îles Aléoutiennes, à la baie d'Hudson, et notamment au Labrador, où il s'est montré sévère. On manque de renseignements pour la Sibérie. Très-rare en Islande et à l'archipel des Féroë, il est très-commun en Norvége, beaucoup plus au Sud qu'au Nord; il y a constitué les 27 millièmes de la mortalité totale. Il existe en Suède ; en Danemark il a donné les 7 millièmes de la mortalité à Copenhague et les 4 à 5 millièmes dans les autres villes. Fréquent à Pétersbourg et dans les provinces baltiques, on n'en connaît pas la proportion pour la Russie entière. Suivant la statistique l'érysipèle serait une maladie des plus fréquentes et des plus meurtrières en Angleterre ; en Irlande il serait de moitié moins fréquent qu'en Écosse et en Angleterre; il ne donnerait qu'un demi au lieu de un cas de mortalité sur 10000 habitants (Lombard).

En Belgique la proportion mortuaire par l'érysipèle est des 4 millièmes : en France elle atteint aussi les 4,8 dans les villes ayant plus de 10000 habitants, et même les 7 millièmes à Paris. En Allemagne la proportion varie assez grandement suivant les villes, mais elle se rapproche des 3 millièmes aux 4 millièmes. En Suisse la fréquence de l'érysipèle est la même qu'ailleurs. Nous manquons

presque absolument de renseignements sur la fréquence de la maladie en Espagne, où l'on croit qu'elle est plus rare que dans le nord et le centre de l'Europe. Cependant la statistique partielle d'Italie donne la mortalité par l'érysipèle comme plus élevée que dans l'Europe moyenne : soit des 5 millièmes (Sormani). En Austro-Hongrie, en Roumanie, dans les provinces danubiennes, dans la Turquie d'Europe et en Grèce, l'érysipèle ne serait ni très-fréquent ni très-grave (Lombard).

L'érysipèle n'est pas rare en Asie Mineure, en Syrie, en Palestine, où il a donné les 14 millièmes des malades dans un hôpital de Jérusalem. On ignore ce qui concerne cette maladie en Arabie; en Perse on l'observe assez souvent au printemps et à l'automne. Aux Indes anglaises, l'érysipèle simple serait plutôt rare que fréquent : mais le nosocomial y serait fort répandu, surtout dans les régions marécageuses et humides, où il se termine fréquemment par la gangrène. En Birmanie il se serait montré commun et sévère sur les garnisons anglaises.

Si l'on consulte les statistiques d'outre-Manche, voici les résultats tirés de la fréquence de l'érysipèle sur l'effectif des troupes stationnées dans les divers points les plus opposés du globe, pour une période quinquennale : 1° le Canada donne les 4 millièmes; 2° le Cap et Sainte-Hélène, les 2,5; 3° le Royaume-Uni, les 2,3; 4° les Indes Orientales, le 1,7; 5° Gibraltar, 1,5; 6° Malte, 1,4; 7° les Antilles : *a.* Troupes européennes, 1 millième; *b.* troupes nègres, 0,1; 8° Ceylan : *a.* Troupes européennes, 1 millième; *b.* troupes asiatiques, 0,8. Mais il ne faut peut-être pas trop se hâter de tirer des conclusions prématurées de nombres insuffisants quant à la durée et à la masse des observations.

On ne possède que peu ou pas de documents sur l'existence et la fréquence de l'érysipèle dans l'Indo-Chine, la Chine et le Japon. Il est donné comme fréquent dans l'archipel Indo-Malais, surtout à Batavia; dans la Polynésie, en Australie et en Nouvelle-Zélande, il apparaît aussi communément qu'en Europe.

L'érysipèle est fréquent en Égypte, mais assez bénin, tandis qu'il serait plus grave en Nubie et au Soudan. Le Caire et Alexandrie ont presque à perpétuité l'érysipèle nosocomial. Il en a été de même pour nos hôpitaux d'Algérie au début de la conquête; mais aujourd'hui la maladie y est plus rare qu'en France. On ne sait que peu de choses sur la fréquence de l'érysipèle à la côte occidentale d'Afrique; au Cap, à part quelques graves épidémies (1825, 1867 et 1869), il paraît plutôt rare que fréquent. On l'a signalé parfois à Madagascar, à la Réunion, à Maurice, où il a été souvent confondu avec la lymphangite de l'éléphantiasis arabum. Nous ne savons rien au sujet de l'érysipèle en ce qui concerne l'Afrique centrale et orientale.

En Amérique l'érysipèle est très-répandu surtout vers le Nord. Nous en savons la fréquence vers le pays d'Hudson et au Canada. Aux États-Unis il a formé les 6 millièmes et les 7 millièmes de la mortalité totale; il est plus répandu dans les États du Nord que dans ceux du Midi. Au Mexique l'érysipèle est moins commun que dans les États de l'Union : à Mexico il n'a donné que les 2 millièmes de la mortalité. Aux Antilles il est plutôt rare et il frappe, paraît-il, de préférence sur les nègres. Au Brésil il est endémique partout, mais plus fréquent à Rio qu'à Bahia et à Fernambouc. L'érysipèle *rouge* de ce pays est une lymphangite éléphantiasique. Les provinces platéennes sont éprouvées par l'érysipèle, qui a donné les 5,3 des décès dans la ville de Montevideo. Les côtes occidentales du Sud-Amérique en sont aussi visitées; il est spécialement fréquent dans les régions montueuses du Chili, du Pérou et de l'Equateur.

L'*erysipelas simplex* est remarquablement rare sous les tropiques : plus rare aussi y est le nosocomial que dans les pays froids et surtout tempérés. Les conditions de géologie, de géographie, de races, de nationalités, ne paraissent pas beaucoup influencer la fréquence ou la rareté de la maladie. Peut-être pourtant les races colorées y sont-elles moins sujettes, mais peut-être aussi plutôt en raison du climat que de la race. La variété nosocomiale dépend principalement des conditions particulières d'insalubrité que semblent favoriser les pays du Nord.

b. *Erysipelas neonatorum* (*érysipèle des nouveau-nés*). Cette forme offre avec la précédente une analogie intime qui résulte de son mode primitif de production, à l'occasion de la section ou du traumatisme du cordon ombilical. Ainsi que le premier d'ailleurs il règne sur toutes les latitudes et dans tous les climats : en Europe, en Turquie, dans l'Amérique du Nord, aux Antilles, à Santiago du Chili, etc. Mais il se localise principalement dans les crèches, les hôpitaux d'enfants et les orphelinats. Les accoucheurs et les médecins des maternités ont fait observer la fréquence de relation qui existe entre les fièvres puerpérales et les érysipèles *neonatorum* (Pihan-Dufeillay, *Union médic.*, 1861; Hervieux, *Gaz. méd.* de Paris, 1865). Au dehors et dans les familles cet érysipèle est rare et il a été souvent accusé là où il n'y avait qu'un simple érythème.

c. *Erysipelas typhoïdes* (*Erys. malignum gangrenosum*).

On ne cite d'ailleurs que peu d'épidémies de cette espèce dans l'hémisphère oriental du globe : celle de Caillan en 1730 (Darluc, *Journal de médecine*), celle de Naples en 1700 (Tozzi), de 1786 à Padoue, de 1822 à Montrose (Gibson), celle de Dublin en 1833-1834 (Mac-Dowel), celle de Londres en 1847 (Gall). Plus près de nous on a cité aussi quelques rares épidémies comme celle de l'hôpital Beaujon en 1861 (*Épid. d'érysipèle à forme typhoïde à Beaujon*. Fenestre, Thèse de Paris, 1861).

Il n'en est pas de même dans l'hémisphère occidental, en Amérique, où l'érysipèle gangréneux a acquis une grande extension. Il est signalé pour la première fois en 1726 à l'état épidémique à Kingston (*Jamaïca*) ; en 1822 une épidémie surgit à la Nouvelle-Écosse (Bayard), puis au Nouveau-Brunswick; puis vinrent les grandes épidémies des États de New-York, de l'Ohio, en 1847. Plus récemment il est devenu en Amérique un peu plus sporadique.

Dans cette grande épidémie nord-américaine les plus petites plaies étaient souvent des causes suffisantes d'appel. On rapporte que dans l'année 1851, à Boston, tous les *vaccinés* furent frappés de cette affection qui y régnait alors à l'état épidémique et qui fut très-meurtrière dans cette circonstance (Morland). En 1854 les mêmes accidents se présentèrent dans les pays voisins de Montgomery (Connecticut et Pennsylvanie), où l'érysipèle gangréneux survenait à l'occasion des plus minimes plaies. Les premières traces de cette maladie sur le sol des États de l'Union remontent à l'année 1841, où elle existait au Canada et d'où elle rayonna vers les États-Unis, principalement dans la direction du sud-ouest. Dans un tableau dressé par A. Hirsch, on ne compte pas moins de 53 épidémies ayant régné dans cette partie de l'Amérique de 1841 à 1854.

L'érysipèle typhoïde échappe aux circonstances climatologiques comme aux conditions géologiques et géographiques des localités; il sévit au Groënland, aux bords du Mississipi, sur le sol volcanique des Antilles, comme dans les prairies de l'Illinois, et sur les côtes de l'Atlantique comme sur celles du Pacifique. Il est donc futile de vouloir en localiser l'origine aux marais de la Caroline du Sud et

de la Virginie (Nathusius). Quant aux races, elles paraissent offrir à la maladie une réceptivité décroissante dans l'ordre suivant : race blanche, mulâtres, nègres, à peu près dans la relation chiffrée de 20 : 15 : 10 : mais on l'a vue sévir avec fréquence et intensité sur les nègres (Farrar). Un trait distinctif de cette forme, c'est qu'elle a régné plus souvent sur les campagnes que sur les villes peuplées et fermées; elle ne s'est montrée qu'à l'état isolé dans les villes de Québec, Montréal, Buffalo, Pittsbourg, Cincinnati, Nouvelle-Orléans, Cleveland, Louisville, dans lesquelles elle n'est apparue que dans les hôpitaux. C'est là une particularité curieuse dont la cause reste à élucider.

PYOHÉMIE. FIÈVRE PUERPÉRALE. POURRITURE D'HÔPITAL. 1° Sous les expressions classiques de *septicémie* et de *pyohémie* l'on désigne aujourd'hui un empoisonnement du sang que les chirurgiens considèrent comme d'origine extérieure, c'est-à-dire provenant de la pénétration dans l'organisme de principes septiques ou pyogènes. C'est une sorte d'auto-infection. A proprement parler, elle n'a pas de patrie particulière. Cependant on a remarqué qu'elle est surtout le fléau des grands centres civilisés de l'Europe et de l'Amérique du Nord; qu'elle est rare dans l'extrême Orient et dans une grande partie de l'Asie, de l'Afrique et de l'Océanie. Rarement aussi les blessés de race colorée, jaune ou noire, succombent à l'infection purulente. D'où il ressort que la dissémination des blessés, la race, les conditions sociales, etc., ont une influence marquée sur la production et l'extension de la pyohémie. Suivant Sormani la dîme mortuaire de la pyohémie, pour neuf villes d'Italie, serait des 3 millièmes des décès.

2° La *pourriture d'hôpital* (*gangræna nosocomialis*, *Hospitalbrand*, *ulcère gangréneux*, *typhus des plaies*, etc.), connue à l'état sporadique dans l'antiquité et pendant le moyen âge, n'a été décrite à l'état épidémique que par A. Paré, au siége de Rouen, où elle régna sur les plaies d'armes à feu, puis par de la Motte à l'Hôtel-Dieu de Paris et par Pouteau à l'Hôtel-Dieu de Lyon. Enfin parut la monographie de Dussaussoy (Genève, 1786). Vers la fin du dix-huitième siècle la pourriture d'hôpital fut observée et décrite par les médecins de la marine anglaise (Gillespie, Trotter, etc.), tant sur les navires de guerre en station ou en croisière sous les tropiques que sur les escadres de la Méditerranée, vers le commencement du présent siècle. Elle fut observée à la même époque et plus tard dans la péninsule Ibérique (Gerson), dans les Pays-Bas (Brugmans), en France (Delpech); plus récemment elle a été observée en Allemagne, en Belgique, en Angleterre, en Italie, en France, en Hongrie, en Turquie, en Crimée et à Constantinople pendant la guerre de 1854-1856, en Égypte, à Alger (Baudens), dans l'Amérique du Nord (Vright, 1831), aux Indes Orientales, en Chine (Friedel, 1863) et en Cochinchine (J. Mahé).

On a en vain voulu faire dépendre la pourriture d'hôpital des conditions de climatologie des pays méridionaux (Faure) et des basses latitudes : elle a sévi à peu près partout, dans toutes les saisons, sur tous les terrains. Elle est donc indépendante des circonstances cosmiques ordinaires. La question des races et des nationalités ne peut être tranchée actuellement. Nous savons qu'elle est commune en Cochinchine sur les Annamites comme sur les Européens, où elle complique et parfois constitue à elle seule les ulcères dits *phagédéniques* de ce pays et des pays chauds.

3° *Fièvre puerpérale. État puerpéral. Empoisonnement puerpéral. Infection purulente puerpérale.* Ces dénominations diverses expliquent suffisamment l'opinion que les observateurs se sont faite de la maladie qui va nous occuper.

Elle peut être considérée, en effet, comme l'un des types exacts de la pyohémie, car c'est la pyohémie par suite d'accidents dus au traumatisme puerpéral.

D'un tableau chronologique dressé soigneusement par A. Hirsch il résulte que la fièvre puerpérale sévissait à Paris, à l'établissement des femmes en couches, en 1664 (Peu), que durant le dix-huitième siècle elle régna à plusieurs reprises à Paris, à Lyon, à Londres, à Aberdeen, à Copenhague, en Normandie, à Dublin, à Vienne, à Edimbourg, à Berlin, à Cassel, à Arzago (Lombardie), à Gladenbach (Giessen), à Poitiers, à Amsterdam, à Rouen, à Créteil (Seine), à Grenoble; dans le dix-neuvième siècle, à Rostock, dans le Yorkshire, à Milan, dans le Landsberg (Saxe), à Heidelberg, à Durham, dans le Northumberland, à Abingdon, à Prague, à Philadelphie (1816, dans l'hôpital de Pennsylvanie), à Wurtzbourg, à Glasgow, à Stockholm, à Kiel, à Dresde, dans plusieurs villes de la Bavière, dans plusieurs villes d'Écosse, à Marbourg, à Munich (1824), en Hanovre, à Birmingham, à Amsterdam, à Toulouse, à Giessen, à Manchester, à Aylesbury, à Plymouth, à Bonn, à Gratz, à Bamberg, à Greifswald, à Wangen, à Dülmen, à Halle, à Doncaster, à Millersbourg (Ohio), à Peitz, à Rennes (Hôtel-Dieu, 1843), à Dorpat, à Aalborg, à Groningue, à Stuttgard, dans plusieurs villes de l'Ohio, à Pétersbourg, à Bornholm, à Tubingue, et à New-York en 1850.

Depuis cette époque on a signalé des épidémies de fièvre puerpérale dans les villes suivantes : en 1851 à Stockholm, Christiania, Bordeaux, en Pennsylvanie et à Brakel; en 1852 à Pétersbourg; en 1853 à Pétersbourg et à Groningue; en 1854-55 à Dünkirchen et à Dublin; en 1855 à Pétersbourg; en 1851 à Middelbourg et à Munich; en 1857 à Strasbourg, à Prague, à Berlin et à New-York; en 1858 à Prague, à Helsingfors, à Trient et à Berne; en 1859 à Pétersbourg, à Wurtzbourg et à Pétersbourg derechef; en 1860 à Prague, Berlin, à Stockholm, à Giessen, à Wurtzbourg et à Munich de nouveau.

Parmi les 217 épidémies signalées par A. Hirsch, on remarque que ce sont les villes possédant les plus grandes maternités qui ont été les plus maltraitées, comme Paris (22 épidémies), Dublin (19), Londres (13), Copenhague (12), Prague (11), Berlin (8), Wurtzbourg (7), etc. Il ressort des documents récents que la fièvre puerpérale est sept à huit fois plus fréquente dans les maternités que chez les personnes disséminées dans les villes.

Voici d'ailleurs un aperçu sommaire de la répartition de la maladie en Europe et sur quelques points de la terre. En Islande, en dix ans, elle aurait donné les 7 millièmes des décès (Lombard); elle existe au Groënland. A Pétersbourg les fièvres puerpérales ont formé les 50 millièmes du total des décès, pendant une période de trente-deux ans. On ignore leur proportionnalité en Scandinavie : il n'est fait mention que d'une épidémie en Suède et de cinq pour Stockholm (A. Hirsch), d'une seule à Christiania. En Danemark elles sont fréquentes ; elles ont donné les 16 millièmes de mortalité à Copenhague et les 9 à 10 millièmes dans les autres villes danoises, dans la décade de 1862-1872.

Elles sont plus rares en Hollande, où la statistique ne fournit que la proportion mortuaire des 5 millièmes pour la totalité du pays et les 5,3 pour Amsterdam. A Bruxelles l'ensemble des décès *post partum* donne les 21 millièmes. Aucun des trois royaumes de la Grande-Bretagne n'est épargné par la fièvre puerpérale, qui paraît avoir son maximum à Dublin et à Londres. Dans les villes de France, sur une période de cinq ans, elle a fourni les 5 millièmes des décès, ou encore les 10 millièmes, si l'on comprend l'ensemble des morts post-puerpérales. C'est Paris et Lyon qui semblent les plus maltraitées. La maladie est

assez répandue en Suisse : elle a fourni les 9 millièmes à Bâle, les 8 millièmes à Berne ; à Genève, les différences varient entre 13 millièmes et 6 millièmes: en 1876 on a compté les 7,7 pour l'ensemble de la Suisse (Lombard).

Nous avons vu que la statistique de A. Hirsch fait ressortir la fréquence de la fièvre puerpérale en Allemagne, surtout dans les grandes villes, au premier rang desquelles se trouvent Prague, Berlin, Wurtzbourg, Vienne, Dresde et Munich. En Austro-Hongrie elle a occasionné les 4 millièmes des décès. Dans les tableaux de A. Hirsch, comme dans la statistique moderne, on ne voit figurer que peu ou pas, pour la fréquence de la fièvre puerpérale, les États du sud de l'Europe, l'Espagne et le Portugal, l'Italie, la Grèce et la Turquie l'Europe : il est probable que c'est par suite de manque de documents bien plutôt que grâce à l'absence de la maladie dans ces contrées. Cependant Rigler dit que, plus rare à Constantinople que dans les autres grandes villes de l'Europe, à cause de la non-existence des maternités, elle y est rencontrée pourtant de temps en temps. En 1877, à Athènes, les maladies puerpérales ont donné les 11 millièmes de la mortalité.

On ne possède que peu de documents sur l'existence épidémique de la fièvre puerpérale en Asie. On l'a signalée en Syrie, en Palestine, en Asie Mineure. En Perse elle est, dit-on, rarement mortelle, ce qui veut dire sans doute qu'elle est vraiment rare. Webb et Twining affirment que, dans l'Inde, les femmes des natifs en sont souvent atteintes. On manque de renseignements sur l'Indo-Chine : cependant la fièvre puerpérale existe sporadiquement en Cochinchine, où les matrones la combattent, comme d'ailleurs tous les accidents de la puerpéralité, par les sudations prolongées, provoquées à l'aide de brasiers ardents (J. Mahé). En Chine, la fièvre puerpérale n'est point rare; à Shanghaï elle a formé les 15 millièmes de la mortalité du dispensaire Chinois. On assure qu'au Japon elle est excessivement rare, sinon tout à fait inconnue (Wernich). On n'a pas de renseignements pour la Malaisie ; la fièvre puerpérale paraît rare en Polynésie; elle a été récemment observée en Australie, en Nouvelle-Zélande et en Tasmanie où elle aurait paru pour la première fois en 1833.

On trouve des épidémies de fièvre puerpérale en Égypte, mais assez rarement; elles existent, mais rares aussi, en Algérie; on ne sait rien de ce qui les concerne pour Tunis, le Maroc et généralement toute la côte septentrionale de l'Afrique. Même manque de documents pour l'Afrique occidentale et méridionale, tandis que dans la petite île de Sainte-Hélène la fièvre puerpérale, réunie avec les suites de couches, a donné les 11 millièmes de la mortalité. On n'a guère signalé de vraies épidémies de puerpéralité sur la côte orientale d'Afrique, pas plus qu'à Madagascar, Maurice et la Réunion.

Au Canada la mortalité par suite de la fièvre puerpérale n'a pas atteint 1 millième, tandis que, aux États-Unis, elle a donné les 4 millièmes. Suivant Hirsch il n'y aurait eu que 5 épidémies de cette nature à Philadelphie et 2 à New-York. Plus récemment, en quatorze ans, la ville de New-York a donné les 5,6 de la mortalité totale (Lombard). On ne sait rien de précis sur ce sujet ni au Mexique, ni au Centre-Amérique, aux Antilles ni aux Guyanes; nous savons seulement que la fièvre puerpérale n'est pas rare au Brésil et qu'elle est signalée comme fréquente à Rio-de-Janeiro (Bourel-Roncière, 1874). Il en est de même à Montevideo où elle se rencontre principalement chez les femmes indigentes. A Lima les suites des couches donnent les 6 millièmes de la mortalité générale; on observe aussi les conséquences graves de la puerpéralité dans les régions montueuses du Pérou et du Chili.

Comme on le voit, c'est en Europe et surtout dans l'Europe centrale et septentrionale que sévit au maximum la puerpéralité épidémique. Elle est plus rare dans l'Amérique du Nord et dans l'Amérique du Sud ; l'Afrique, l'Asie et l'Océanie en sont moins éprouvées que l'Europe, sauf les réserves à faire par le manque de renseignements. Comme la pyohémie épidémique dont elle n'est qu'une variété particulière, la fièvre puerpérale est donc une maladie de la civilisation ou du moins est-elle favorisée par celle-ci dans sa production et son extension parmi les femmes en couches soumises aux inconvénients si graves de l'encombrement et de la contagion. Il est possible, même probable, que les races colorées y soient moins sujettes que la blanche. Mais au demeurant c'est la moins géographique des maladies dites infectueuses.

OPHTHALMIES PURULENTE ET ÉPIDÉMIQUE. Cette maladie contagieuse a probablement toujours existé à l'état ubiquitaire. En France elle a été apportée du Levant par les croisés et par l'armée d'Egypte. Elle est endémique en Egypte (Prosper Alpin) depuis toute antiquité, et sur la rive africaine de la Méditerranée ; elle est fréquente dans l'Asie intérieure, en Syrie, en Perse, en Afghanistan ; dans l'inde, en Chine, au Japon, en Malaisie, sur la côte ouest d'Afrique, sur les navires négriers ; elle sévit aux Etats-Unis sur les nègres, au Brésil (Sigand), etc. On connaît sa fréquence en Europe. Avec les navires elle a fait le tour du monde et nombre de vaisseaux de la marine française de l'État en ont été atteints épidémiquement sous tous les climats du globe (*voy.* OPHTHALMIE).

F. DYSENTERIE ENDÉMIQUE ET ÉPIDÉMIQUE, DIARRHÉE, CHOLÉRA INFANTILE : DIARRHÉES TROPICALES. 1° On sait que la prédominance de la dysenterie et des catarrhes intestinaux se remarque surtout sous les basses latitudes, dans les régions tropicales et subtropicales où leur fréquence fait un contraste marqué avec la rareté des bronchites et le catarrhe pulmonaire. Mais cependant la distribution de ces maladies de l'intestin est loin d'être uniforme sous les tropiques et dans les pays chauds et tempérés, comme nous allons le voir.

Le continent de l'Afrique est l'un des foyers les plus intenses de la dysenterie endémique. L'Égypte jouit d'une réputation aussi ancienne que proverbiale sous ce rapport. Moins maligne sur les côtes maritimes que dans la Haute-Égypte, la dysenterie atteint son maximum d'intensité et d'expansion en Nubie, à Khartoum, dans le haut Delta du Nil, et dans les hauts parages des sources du Nil ; dans le Cordofan elle sévit avec une égale intensité. En Abyssinie elle est répandue sur le littoral, dans les vallées humides comme sur les bords du marécageux Tacazé ; elle se raréfie avec l'altitude et la sécheresse du pays et ne se présente pas sur les élévations montagneuses considérables. Elle règne avec intensité dans tout l'intérieur du noir continent visité par Livingstone, qui en fut victime près du lac Tanganyika. Elle est violente et fort étendue à Zanzibar, sur toute la côte de Mozambique, aux Comores, aux Mascareignes (Maurice et la Réunion), à Madagascar, à Sainte-Hélène, où elle a donné les 42 millièmes de la mortalité totale, et à l'Ascension, au cap de Bonne-Espérance sur les troupes européennes et aussi sur les populations Cafres et Hottentotes, chez lesquelles la dysenterie occasionnerait une mortalité du quart des maladies ; sur 2500 soldats hollandais 637 en furent atteints en 1804-1805 et 133 en moururent (Lichtenstein).

Sur la côte Occidentale, à Loanda et Benguela, la dysenterie est commune : elle augmente d'intensité dans les parages du Congo jusqu'au cap Lopez : dans

le golfe du Gabon elle est un peu plus rare, quoique assez grave, puis elle atteint un maximum d'intensité et d'expansion sur la côte de Guinée, aux embouchures du Niger, sur la Côte-d'Or, jusqu'à Sierra-Leone et à la Sénégambie. Sur la côte de Guinée elle frappe 504 hommes sur 1000 et en tue 41,3 d'après Mac-Tulloch. Elle ne frappe pas seulement les Européens, car elle atteint les indigènes, les nègres, dans une forte proportion. Dans la Sénégambie la dysenterie est encore la maladie qui fait le plus de ravages sur les Européens, comme sur les indigènes; elle règne depuis la côte de Saint-Louis jusque dans l'intérieur, comme à Backel et à Médine dans le haut Sénégal. Au Sénégal elle fait les 300 millièmes de la mortalité des blancs et les 250 millièmes de celle des nègres (Bérenger-Féraud). La dysenterie règne dans quelques îles de l'Archipel du cap Vert, à l'état endémique ; à Madère elle est presque inconnue, sauf à l'état épidémique sur les misérables populations de l'intérieur.

La dysenterie est le principal fléau de l'Algérie française, où elle sévit sur les indigènes, bien que moins que sur les étrangers, qui échappent rarement à ses atteintes. C'est la province d'Oran qui en a le plus souffert : dans quelques endroits elle y fait la moitié du chiffre de la mortalité. Dans la province d'Alger la maladie règne surtout le long des côtes et dans la plaine de la Mitidja, où elle affectait jadis le tiers des militaires qui y campaient. Elle sévit dans plusieurs localités assez élevées, situées près des montagnes de l'Atlas, comme dans la province d'Oran. La province de Constantine tient le milieu entre les deux autres pour la fréquence de la dysenterie. Ici aussi elle prédomine le long de la région côtière, à Philippeville, Bône, puis à Constantine, dans l'oasis de Biskra, et dans beaucoup d'autres oasis qui sont des foyers de cette maladie. On a une idée de la fréquence de la dysenterie en Algérie quand on sait qu'elle constitue les 270 millièmes des malades des hôpitaux militaires et les 450 millièmes de leur mortalité. Les côtes du Maroc, de la Tunisie, et Tripoli, sont aussi des régions où sévit la dysenterie endémique avec la même violence qu'en Algérie.

L'Asie Antérieure, la Syrie, l'Asie Mineure, présentent plusieurs localités où règne la dysenterie endémique ; mais c'est à partir de l'Arabie et de la Mésopotamie que cette maladie devient commune et maligne. Elle sévit sur la côte du Hedjaz, sur celle de l'Yémen ; elle ravage la garnison anglaise à Aden. A Mascate et sur la côte du golfe Persique, en Perse, dans le Béloutchistan et l'Afghanistan, elle est aussi meurtrière que dans l'Inde. Les troupes de l'expédition anglaise de 1839-1840 à travers le Caboul furent beaucoup plus que décimées par la dysenterie. On n'a pas de renseignements pour l'Asie centrale.

L'Inde paraît être le foyer le plus intense de dysenterie endémo-épidémique avec la vallée du Mékong et certaines régions de la côte Occidentale d'Afrique. Depuis Bontius, qui la signalait comme une maladie terrible dans ces climats jusqu'à nos jours, la dysenterie a été unanimement déclarée la grande endémie de ces contrées asiatiques ; elle invalide ou tue, à elle seule, autant, même plus d'Européens que toutes les autres maladies, et elle est loin d'épargner les indigènes. Hutchinson attribue les 3/4 des cas de mort qui atteignent les Cipayes dans les prisons et dans les hôpitaux militaires à la diarrhée ou à la dysenterie. C'est dans les présidences de Madras et du Bengale, dans les vastes plaines du Gange et du Brahmapoutre, dans les Circars du Nord de la côte de la province de Madras, dans les deltas des rivières de cette côte jusqu'à la limite des hautes terres des Neilgherries et du Mysore (*Hill diarrhœa*), que prédomine le règne de la dysenterie endémique. Les hauts plateaux sont relativement épargnés.

Suivant Annesley, sur 1000 hommes de garnison la proportion annuelle des militaires atteints de dysenterie est la suivante : pour la division du Nord 120, pour la division moyenne 381, pour la division de Madras 472, pour celle du sud 339, à Hyderabad 360, dans le Mysore 220, et à Travancore 160. D'après les rapports de Marshall confirmés par ceux de Balfour la dysenterie dans ces régions est plus fréquente de plus de moitié sur les Européens que sur les Cipayes, mais elle est plus grave et occasionne plus de mortalité chez les derniers que chez les premiers.

La Présidence de Bombay est moins éprouvée par la dysenterie que les deux autres, non pas sans doute parce qu'elle est la plus au nord (Lombard), puis qu'elle est en moyenne plus méridionale que celle du Bengale. On n'a pour cette province qu'une proportion d'atteintes de 93 sur 1000, dont 9 pour 100 de mortalité. Elle est rare sur le grand plateau du Dekkan, dans la presqu'île marécageuse de Guserate et même dans les vastes districts paludéens et désertiques du Sindh, le long des vallées de l'Indus et de ses affluents, ainsi que dans la majeure partie des provinces du nord-ouest de la grande presqu'île Hindoustanique (Mac-Gregor). Mais elle se retrouve dans les hautes vallées près des sources du Gange et de la Djumna.

Nous savons déjà que sur quelques hautes terres, comme dans les Ghattes, les provinces élevées de Delhi et de Cachemir, la dysenterie fait des victimes nombreuses, même chez les indigènes, sous le nom de *Hill diarrhœa* ou *white purging* (diarrhée des hauteurs ou purgation blanche). A Ceylan la maladie est encore plus commune et plus maligne que sur la presqu'île, sur les côtes comme dans les vallées de l'intérieur, et elle est si meurtrière que la garnison y compte le chiffre énorme de mortalité de 25 pour 100 par année (Tulloch).

Aux foyers endémiques les plus intenses de la dysenterie appartient l'Inde postérieure ou l'Indo-Chine, depuis le golfe du Bengale jusqu'aux frontières de la Chine. Elle règne dans les basses plaines de l'Irawaddy, à Rangoon, à martaban, jusqu'à la presqu'île de Malacca et à Siam. Comme pour les fièvres de malaria, Singapore est presque indemne de dysenterie, suivant les rapports de Crawfurd, Carswell, Mac Leod, etc. Par contre les îles grandes et petites du vaste archipel Indo-Malais sont dévastées par la dysenterie et les catarrhes intestinaux endémiques : tous les observateurs en signalent la fréquente violence à Java où elle occasionne le tiers de la mortalité totale, à Timor, ainsi qu'aux Philippines. Elle serait moins sévère à Sumatra, aux Célèbes et aux Moluques, peu à Amboine.

Il n'est pas nécessaire d'insister ici sur la *morbidité* et la mortalité étonnantes qui sont occasionnées par la dysenterie soit aiguë, soit chronique, soit par la diarrhée d'ordinaire chronique dans nos possessions françaises de la Cochinchine et des pays voisins. C'est peut-être le foyer le plus ardent et le plus pernicieux de tout le globe pour la dysenterie et la diarrhée. En Cochinchine elles donnent le tiers du chiffre des maladies et la moitié de celui de la mortalité totale. Les côtes de la Chine sont connues par la gravité de leur endémie dysentérique. L'archipel des Chusan est relativement peu éprouvé par la dysenterie qui, au contraire, sévit beaucoup sur les Chinois, à Ningpoo, à Amoy; elle atteint un maximum de léthalité à Hong-Kong, à ce point qu'un régiment de 682 Cipayes a présenté dans un court espace de temps 244 cas de dysenterie dont 42, c'est-à-dire 20 pour 100, furent mortels. A Shanghaï, la dysenterie endémique est fréquente et grave sur les enfants et aussi sur les adultes. Il en est de même à Tien-sin, à Pékin où la maladie, prenant souvent la forme gangréneuse, n'est pas, pendant

la saison chaude, sans analogie avec celle des pays tropicaux (Moraclie); elle ne règne pas à Tché-fou. Il ne paraît pas que la dysenterie soit fréquente au Japon, où elle n'existe à l'état endémique que vers le sud, à Nagasaki et un peu à Yokohama.

L'Australie possède la dysenterie endémo-épidémique qui atteint surtout très-souvent les natifs, et moins les blancs. La Nouvelle-Zélande a été, depuis ces dernières vingt années, éprouvée aussi par la dysenterie. Quant aux autres îles de l'Océan Pacifique, la plupart sont le théâtre d'endémo-épidémies de dysenterie et de diarrhée qui sévissent sur les indigènes comme sur les Européens; cependant il ne faut pas en exagérer la gravité, car elles ne sont mortelles que par exception ou bien dans la période aiguë. Telles sont les îles de la Nouvelle-Calédonie, les Fidji, les Marquises, Taïti, les îles Sandwich, etc.

L'Amérique du Sud est un terrain favorable à la dysenterie endémique. Celle-ci règne grave et fréquente dans les Guyanes, dans la Colombie. Le Brésil offre parfois des épidémies de dysenterie outre l'état endémique de la maladie, qui frappe beaucoup plus les enfants des blancs que ceux des nègres; elle règne dans le vaste bassin des Amazones, sur la côte, à Sainte-Catherine et dans l'intérieur du pays. Les États de la Plata, du Paraguay et de l'Uruguay, ne sont pas exempts de la dysenterie : sous forme épidémique elle a occasionné à Montevideo les 57 millièmes des décès. Elle est, dit-on, plus rare vers les régions de la Patagonie.

On rencontre la dysenterie endémique sur les côtes Occidentales de l'Amérique du Sud, à Guayaquil, au Callao, à Lima, où elle a constitué en 1854 le 5e des morts, et les 61 millièmes les années suivantes. A Valparaiso elle a fait les 106 millièmes des décès à l'hôpital. Elle est moins meurtrière, quoique fréquente, sur les hauts plateaux de l'Equateur, de la Bolivie, du Pérou et du Chili, où elle se montre comme sur les hautes terres du Mexique.

Dans le Centre-Amérique, la dysenterie existe à l'état endémique, non moins maligne, à Panama, où elle est pernicieuse pour les étrangers et pour les indigènes, à Nicaragua, sur la côte de Mosquitos, etc. Au Mexique, principalement sur les côtes, dans les *tierras calientes*, elle sévit avec intensité, à la Véra-Cruz, à Tampico, à Mazatlan, dans les régions orientales des *tierras templadas*, et même dans la ville de Mexico, où la dysenterie amènerait près du cinquième de la mortalité, suivant Newton, tandis que les terres tempérées de l'ouest jouiraient d'une immunité plus grande. C'est une erreur que de vouloir établir une sorte d'antagonisme entre la rareté prétendue de la dysenterie dans les terres chaudes du Mexique et sa fréquence sur les hauteurs (Lombard). La vérité est qu'elle sévit avec une égale fréquence sur les deux localités. C'est ce qui résulte pour les terres chaudes des observations des médecins de la marine française (*voy.* Thèses de Paris, Lucas, 1868, Vaillant, 1869, Corre, etc.).

Les îles nombreuses et fertiles des mers des Antilles sont un foyer classique de dysenterie et de diarrhée endémo-épidémiques : elles occupent, sous ce rapport, un rang qui les place presque à côté de la côte occidentale d'Afrique, de l'Inde, de l'Indo-Chine, de l'Algérie et de l'Égypte. La dysenterie sévit spécialement dans les deux îles françaises principales, à la Martinique et à la Guadeloupe, et dans cette dernière c'est la partie haute et volcanique de l'île qui est la plus maltraitée, la Grande-Terre ou partie basse, calcaire, étant très-épargnée (Cornuel). La Jamaïque et plusieurs îles Anglaises sont relativement peu atteintes; la Dominique l'est beaucoup. D'ailleurs un assez grand nombre de petites îles en sont presque indemnes.

La dysenterie ne règne que sur une aire assez limitée du continent Nord-Américain. Elle ne se montre à l'état endémique que dans les États du sud, du sud-ouest, sur certains points de la côte du golfe du Mexique, sur la côte sud de l'Atlantique, puis sur les rives du Mississipi, de l'Arkansas et des autres grands fleuves des contrées sus-nommées. Les troupes de l'Union ont eu beaucoup à souffrir de ces diarrhées (*Diarrhœa of the South*, Evans) ou catarrhes intestinaux très-malins et de la dysenterie endémo-épidémique des mêmes contrées. Dans les États du nord-ouest, du Nord et de la Nouvelle-Angleterre, on ne mentionne nullement l'existence endémique de la dysenterie, mais son rôle épidémique y est cité comme important (Currie). Au demeurant, la dysenterie épidémique des États du Nord de l'Union causerait plus de mortalité que l'endémique dans ceux du Sud. La dysenterie donnerait les 16 millièmes de la mortalité totale de l'Union (Lombard). Aux Bermudes on a constaté une fréquence moyenne de la dysenterie. Rare et même très-rare au Canada, la dysenterie l'est encore plus dans la Nouvelle-Écosse et dans le Nouveau-Brunswick, comme d'ailleurs à Terre-Neuve.

L'Europe ne connaît la dysenterie endémique que dans quelques-unes de ses régions assez restreintes, dans les péninsules du Sud et dans quelques îles de la Méditerranée, comme en Espagne, que ses conditions climatologiques rapprochent de la côte Africaine opposée, surtout dans l'Andalousie, l'Estremadura, les Castilles, l'Aragon, en Catalogne; elle n'existe pas comme endémie à Gibraltar. En Sicile, en Sardaigne et dans la Basse-Italie, la dysenterie se voit à l'état endémique pendant l'été et l'automne : en dix ans la dysenterie, la diarrhée et le choléra nostras ont occasionné les 13 millièmes des décès dans dix villes d'Italie (Sormani). A Malte et aux îles Ioniennes elle est rare, mais elle est plus fréquente et plus répandue en Grèce et en Turquie, où elle constitue une véritable endémie, en Roumélie surtout et en Asie Mineure, même à Constantinople (Rigler) Elle fait aussi des apparitions annuelles dans les provinces situées au nord du Bosphore, en Bulgarie, en Moldo-Valachie, dans la Transcaucasie. Enfin elle sévit annuellement dans quelques districts riverains du Bas-Danube, comme en Hongrie.

La dysenterie est rare en Allemagne où elle n'existe à l'état épidémique qu'en Styrie, et dans quelques lieux de la Haute et Basse-Autriche; dans presque tout le reste de l'Allemagne elle n'est guère connue que par des irruptions épidémiques. La France, l'Angleterre et la Belgique n'ont que la dysenterie épidémique, excepté l'Irlande qui, déjà du temps de Sydenham, offrait la maladie à l'état endémique. En Danemark et en Scandinavie on ne retrouve plus l'endémie dysentérique que dans quelques espaces limités au voisinage des grands lacs de Suède. En Hollande elle est encore très-fréquente et meurtrière sous forme d'épidémies : elle forme des 26 millièmes aux 32 millièmes de la mortalité. En Islande et aux îles Féroë la dysenterie est très-fréquente et elle y a fait de grands ravages par ses nombreuses apparitions épidémiques (Hirsch) : selon d'autres elle y serait à peu près inconnue (Lombard).

Dans plusieurs contrées du Nord de la Russie, comme dans les provinces baltiques, en Finlande, en Esthonie, à Dorpat, à Pétersbourg, la dysenterie et le catarrhe intestinal sont très-fréquents, mais d'ordinaire dépourvus de gravité; la première est moins commune dans le Nord que dans le centre des provinces de l'empire où elle existe, dans les gouvernements de Moscou, Grodno, Vitepsk, Orel, Tver, Minsk et de Volhynie, comme maladie épidémique. Dans ces districts c'est la diarrhée bilieuse d'été qui règne principalement chez les enfants qu'elle

sacrifie en grand nombre. La dysenterie et la diarrhée bilieuses sont endémiques dans le Caucase, elles apparaissent pendant l'été dans les gouvernements de Kutaïs, de Schemacha, Derbent et Tiflis, où elles prennent le caractère endémique et deviennent souvent mortelles chez les adultes comme chez les enfants qu'elles tuent en grand nombre : d'ailleurs elles règnent à l'état épidémique dans la Russie méridionale assez fréquemment.

2° Comme maladie épidémique la dysenterie échappe à l'examen et au cadre de la géographie pathologigue. D'ailleurs, à en juger par la multiplicité des écrits sur ce sujet et par la seule énumération des épidémies des derniers siècles dans les parties connues du monde habité, on voit que c'est l'une des maladies les plus répandues, que c'est une vraie pandémie ou mieux une maladie très-largement cosmopolite. A ce titre de maladie pandémique la dysenterie doit trouver sa place nosologique à côté du choléra, du typhus, de la fièvre jaune et de la peste. Il y a plus, car sous le rapport de la diffusion épidémique et de l'ubiquité la dysenterie tient le premier rang.

Cependant, de même que l'endémique, la dysenterie épidémique n'a pas été répandue uniformément ou au hasard sur la terre. Voici, d'après la statistique et l'analyse des principales épidémies dysentériques faites par A. Hirsch, les déductions géographiques les plus importantes qu'il soit permis d'en tirer :

1° En général, comme à l'état endémique, de même à l'état épidémique la dysenterie règne avec prédominance dans les régions tropicales et subtropicales. Mais cette règle souffre de nombreuses exceptions suivant certaines conditions de localités et de contrées. Ainsi en est-il pour certains pays du Nord où la dysenterie épidémique s'est montrée fréquente, comme la Suède, la Russie septentrionale, les îles Feroë, les États du nord de l'Union Américaine, etc. D'après Lombard, qui émet au contraire l'opinion que la dysenterie épidémique est rare et inconnue dans les contrées du Nord, même en Islande et aux îles Féroë, les pays de la baie d'Hudson, du Labrador et du Groënland en seraient indemnes;

2° L'opinion qui tend à faire admettre les poussées périodiques de dysenterie épidémique, par une sorte de retour cyclique, tous les trois, cinq ou dix ans, n'est pas appuyée par les faits tirés de l'histoire des épidémies. Cependant on a remarqué dans ces dernières années que certains pays étaient périodiquement visités par la dysenterie une fois que celle-ci y avait fait une première apparition;

3° Au sujet de la puissance d'extension épidémique de la dysenterie le dépouillement des faits nombreux paraît avoir établi les circonstances suivantes :

*a*. La dysenterie épidémique se circonscrit assez étroitement dans des localités fermées : prisons, hôpitaux et hospices, casernes, navires, etc. D'autres fois elle se limite à des villages, à des communes, à une ville, sans se répandre aux alentours. Telle est la règle habituelle.

*b*. Plus rarement on voit la maladie acquérir une grande extension et envahir un groupe de communes et de villes où elle sévit simultanément ou successivement, en marchant en ligne droite ou plutôt en rayonnant d'un centre commun, parfois en suivant une marche plus ou moins capricieuse. A. Hirsch cite à ce propos une longue liste de contrées où l'on remarque : l'Amérique du Nord (1773, 1775, 1815, 1817) et plusieurs États du Nord-Amérique, la Valteline en Italie (1635), la France (1635) en Lorraine, l'Aisne (1851), la Suisse (1791 et 1841) dans le canton de Zurich, l'Allemagne (1709) en Thuringe et en Saxe, etc., la Scandinavie (1649) dans l'Ost-Gothland et à Seeland (1766), etc., etc.

*c*. En troisième lieu l'invasion de la dysenterie épidémique s'étend à de grands

espaces de pays ; elle réapparaît pendant deux ou trois années consécutives aux mêmes lieux, sans pourtant se propager aux contrées circonvoisines. On connaît un grand nombre de ces épidémies à grande portée, plus fréquentes autrefois qu'elles ne paraissent de nos jours. Comme types de pareilles irruptions on peut citer : celles de la Nouvelle-Angleterre (1749-51 et 1759), du nord de la France en Picardie, Flandre, Artois, Normandie et Champagne (1750), celles de la Suisse (1659, 1726-27), de la Hollande (1550), de la Hollande et de l'Allemagne (1624), celles des provinces de Belgique (surtout de Namur et d'Anvers en 1831), de l'Angleterre presque entière (1540), de la majeure partie de l'Irlande (1817-18), des mêmes contrées (1824-1826), celles d'une grande partie de l'Allemagne (1583, 1676-76, 1726-28, 1800, etc.); celles enfin qui sévirent sur la majeure partie de la Suède en 1785-86 et plus tard en 1813.

*d.* Dans d'autres épidémies la dysenterie, envahissant de grandes étendues de pays où elle sévit avec violence, y séjourne et garde son caractère de maladie populaire pendant un grand nombre d'années successives avant de s'y éteindre, sans cependant se propager à l'état de pandémie. Sous cette forme, A. Hirsch compare la dysenterie à la malaria quand celle-ci envahit *épidémiquement* certaines contrées où elle n'a pas paru depuis longtemps.

La première épidémie de cette sorte, signalée dans les annales de la médecine, date de 1538 en Europe; la deuxième est celle de 1719. Une autre grande invasion européenne par la dysenterie eut lieu en 1779, en France, en Hollande, en Angleterre, en Allemagne et en Scandinavie. Elle dura en certains lieux jusqu'en 1783 et fut d'une insigne malignité. C'est ainsi qu'au rapport de Cirille elle se répandit en France comme l'une des plus meurtrières épidémies « qu'on ait encore vues régner en France, si l'on en excepte la peste ». Les Pays-Bas furent non moins maltraités ; l'Allemagne fut ravagée de 1779 à 1782, puis le Danemark, la Suède et la Finlande. En 1781 la dysenterie se répandit en Suisse, en Allemagne, en Scandinavie, en Italie.

Mais l'épidémie de 1834-1836 fut l'une des plus grandes de l'Europe centrale. En France elle débuta en 1834 par le nord et l'ouest, puis vint au sud ; en 1835 elle se restreignit, mais en 1836 elle surgit de nouveau dans le nord, l'est et le centre. En Suisse elle se généralisa, elle sévit en Belgique; mais ce fut dans l'ouest et le sud de l'Allemagne qu'elle acquit toute la violence d'une vraie pandémie. Du côté du Sud-Est la dysenterie s'étendit vers la Haute et Basse-Autriche, dans la vallée de l'Inn, en Styrie, dans le Tyrol, et jusqu'en Dalmatie. Du côté du nord-est elle apparut dans le Brandebourg, en Silésie, en Bohêm en 1835 et en Galicie.

*e.* Enfin une vraie pandémie dysenterique a régné de 1846 à 1848; en voici les principaux traits géographiques. Elle prédomina en 1845-46 dans les provinces russes de la Baltique, ainsi qu'en Pologne : elle apparut en Belgique (1846) dans les Flandres Orientales, dans le Brabant et dans la province d'Anvers; en 1846-1847 en Irlande en même temps que dans plusieurs contrées d'Écosse et d'Angleterre, à la même époque en Allemagne. Cette même épidémie, dit A. Hirsch, fit sentir son influence énergique dans les États du Nord et du centre de l'Union américaine, notamment en 1847 et en 1848-49, dans les États de la Nouvelle-Angleterre, dans le Maine, New-York, Pennsylvanie, Maryland, Indiana, les Massachusetts, à Baltimore, etc., puis en Pennsylvanie en 1850-53. En 1854 la dysenterie épidémique se montra prédominante en Suède et en Allemagne, en Wurtemberg, dans le Palatinat et vers le sud. En Suède la maladie régna avec une

grande intensité de 1851 à 1854, puis elle diminua de 1854 à 1856 (A. Hirsch, *loc. cit.*).

1° D'après cet exposé sommaire de l'endémicité et de l'épidémicité de la dysenterie, on doit conclure que cette maladie est absolument ubiquitaire : que, si l'endémie aime les pays intertropicaux, l'épidémie s'affranchit de tout rapport géographique, puisqu'elle sévit aussi gravement que sous les tropiques, par irruptions épidémiques dans les contrées du Nord, au Groënland, en Laponie, au Kamtschatka, dans la Russie Septentrionale, etc. Un fait cependant paraît se dégager de notre revue, c'est que la maladie sous l'une et l'autre forme est moins commune et moins grave absolument et relativement à la latitude dans l'hémisphère austral que dans le boréal.

Nous devons laisser à l'auteur de l'article DYSENTERIE l'examen détaillé des influences saisonnières et particulièrement de l'influence de la température sur la production de la maladie. Rappelons seulement que, suivant un tableau de Hirsch, sur 548 épidémies 404 eurent lieu pendant l'été, ou pendant la période de l'été à l'automne, 113 en automne et en hiver, 15 en hiver et 16 au printemps.

2° La question de la configuration géographique et de la nature des terrains n'a que peu d'influence sur la distribution de la dysenterie. Celle-ci sévit à la fois sur les régions montueuses, les terres volcaniques, le granit, le calcaire, dans les plaines (*voy.* SOL). Quant à l'influence des *ingesta*, on peut dire que les boissons aqueuses sont une des causes indirectes de la dysenterie épidémique et même de l'endémique.

3° Il est suffisamment démontré qu'il n'existe pour aucune race, aucune nationalité, une préservation entière de la dysenterie. Notre coup d'œil géographique nous a fait voir l'endémie sévissant sur le nègre du Soudan, sur l'Arabe et le Kabyle algériens, comme sur l'habitant de la plaine de l'Inde ou des îles Malaises, sur la race jaune de Chine et de l'Indo Chine comme sur les Canaques des îles de l'Océanie, sur les races américaines du Pérou comme sur les Yankees de l'Amérique du Nord. Cependant cela n'établit pas l'égalité des races devant la dysenterie. Les nègres et les Hindous en sont moins souvent atteints que les blancs. Est-il vrai que les Hindous en meurent pourtant la moitié plus que les Européens (statistiques de Balfour)? En définitive, c'est l'*indigénat* plutôt que la race proprement dite qui paraît conférer une certaine immunité contre la dysenterie ainsi que contre la malaria.

4° Une question beaucoup plus importante que les dernières est celle de savoir si les climats, si les localités, si les autres causes géographiques, impriment à l'affection des intestins un cachet particulier pouvant se traduire par des formes, des degrés ou des modifications sensibles de la dysenterie. Pour nous, la dénomination de dysenterie tropicale n'est justifiée qu'en ce qu'elle désigne un processus généralement endémique, et souvent chronique. La pathologie dite tropicale ou des pays chauds a singulièrement abusé de la synthèse malarienne pour grouper sous cette rubrique étiologique la triade morbide composée de la fièvre paludéenne, de la dysenterie et de l'hépatite. On connaît la connexité qui relie partout les deux dernières. L'impaludisme est une prédisposition à la dysenterie, voilà tout.

Les formes symptomatiques et aussi sans doute anatomo-pathologiques de la dysenterie, les formes suraiguës, gangréneuses, ou latentes, insidieuses et asthéniques, comme celles qui se déclarent chez les sujets affaiblis ou impaludés, les formes subaiguës ou chroniques d'emblée, pour ainsi dire, tiennent-elles

à des circonstances géographiques de terrain, de climat, de localité, de race, à quelque cause extérieure ou cosmique, ou plutôt à quelque particularité ou disposition corporelle et individuelle? Nous manquons de renseignements précis sur tous ces points.

Enfin les observateurs et surtout les auteurs qui ont compulsé les archives volumineuses contenant les annales de la maladie qui nous occupe (A. Hirsch) n'ont pas, en général, spécifié s'il s'agit toujours de la même affection quand ils ont parlé de dysenterie et de catarrhe intestinal. Les médecins anglais de l'Inde, notamment Ranald Martin, ont décrit une diarrhée particulière qu'ils attribuent à l'impression de l'air froid et humide des montagnes de l'Himalaya sur la peau habituée à l'atmosphère chaude des plaines de l'Inde. Cette diarrhée séreuse, subaiguë ou chronique, nommée *Hill trot* (courante des hauteurs) ou encore *White purging* (*diarrhée blanche*), sévit particulièrement à Simla et dans les contreforts de l'Himalaya voisin, au Caboul sur les troupes anglaises qui abordent ces hauteurs au sortir des plaines du Sindh, et dans les hautes stations du Dekkan. Elle est caractérisée par des selles blanches, décolorées, nombreuses, par une sorte de lientérie qui semble dépendre d'une brusque suppression du cours de la bile dans l'intestin par suite de l'impression du froid sur la surface de la peau. Il en résulte non-seulement cette diarrhée séreuse, mais en même temps un trouble général de la digestion. La même affection est produite par l'exposition des troupes en campagne aux injures du temps, au froid de la nuit et du matin, durant les marches forcées dans l'Inde, principalement dans la saison fraîche (Horton).

Il existe dans les possessions françaises tropicales, mais spécialement en Cochinchine, sur les Européens, un processus que l'on a longtemps englobé dans la dysenterie chronique, et qui a reçu le nom de *diarrhée de Cochinchine* pour ce dernier pays. Dans quelques cas de cette maladie, l'examen microscopique a révélé une altération intime et totale de la muqueuse, dont les glandes tubulaires et les follicules clos ou lymphatiques sont toujours lésés. De plus, Normand a découvert dans les selles de beaucoup de ces diarrhéiques la présence de nombreux petits parasites, microscopiques, se rapportant au genre *Anguillula* de Dujardin (*Anguillula stercoralis* et *Anguillula intestinalis*). Cet observateur distingué attribue la cause et la nature spéciale de la diarrhée de Cochinchine à cette particularité, et en affirme par conséquent l'origine parasitaire. Cette question sera examinée au mot DIARRHÉE DE COCHINCHINE.

Comme on le voit par ce qui précède, rien de plus vague et de moins défini que ce qui est fréquemment mentionné par les observateurs sous le nom de *diarrhée*, surtout pour les pays chauds. Néanmoins voici, d'après Lombard, la distribution géographique sommaire de cette affection.

La diarrhée est signalée comme fréquente dans l'Europe et dans l'Amérique septentrionales : dans cette dernière région elle est très-meurtrière chez les jeunes enfants et s'appelle *cholera infantum*. A Berlin le choléra infantile occasionnerait jusqu'au tiers des décès chez les enfants; le même fait existe dans plusieurs autres villes d'Allemagne, mais avec une moindre gravité. New-York et les grandes villes de l'Amérique du Nord viennent après Berlin pour la fréquence de la maladie. Le choléra infantile règne aussi à Pétersbourg, à Londres; il est plus rare à Paris et dans les villes françaises, ainsi qu'en Europe, en Italie, en Grèce. Il est fréquent dans les régions tropicales où il n'est souvent qu'une vraie dysenterie, comme cela a lieu ailleurs.

Mais la diarrhée des adultes n'est pas rare non plus dans les régions froides, tempérées ou tropicales. Elle est signalée comme fréquente en Suède, en Finlande, dans les provinces baltiques, dans quelques districts de l'Allemagne, de l'Austro-Hongrie, de la Turquie d'Europe ; elle est moins répandue en Norvége, en Hollande, en Belgique et en France. Elle atteint surtout les enfants en Angleterre; on l'observe en Italie et en Espagne avant tout dans les contrées marécageuses; elle est plus rare en Portugal.

Si la diarrhée augmente pour l'Italie et l'Espagne en allant du nord au sud, c'est le contraire pour l'Amérique du Nord, sauf pour le Canada où elle ne fait que les 11 millièmes des décès, tandis qu'aux États-Unis elle atteint les 143 millièmes dont 41 millièmes sont dus au choléra infantile. Sur le haut plateau du Mexique les diarrhées forment les 95 millièmes de la totalité des décès, mais elles sont plus rares sur le littoral. Elles sont fréquentes dans le Centre-Amérique, les Antilles, les Guyanes, au Brésil, plus rares dans la Plata, au Pérou, au Chili, en Bolivie.

Les diarrhées sont fort répandues en Afrique, en Égypte, en Algérie, au Maroc, où elles causent la grande mortalité des enfants, en Abyssinie, au Cap ; elles frappent à la côte occidentale surtout les enfants nouveau-nés et les Européens, sans épargner les natifs. Mêmes observations pour les côtes orientales, pour Zanzibar, Madagascar, les Mascareignes, ainsi que pour les îles du Cap Vert et pour Sainte-Hélène.

La diarrhée est fréquente dans les régions froides et glaciales de l'Asie, en Sibérie, où elle précède ou suit, comme ailleurs du reste, les dysenteries; elle se montre au centre de l'Asie Mineure, en Syrie, Mésopotamie, en Perse, dans le Turkestan et l'Afghanistan. Mais c'est au Sud et notamment dans l'Inde, à Ceylan, dans l'Indo-Chine (Birmanie, Malacca, Siam, Cochinchine), qu'elle atteint son plus haut degré de prédominance. La même chose se remarque en Chine, surtout sur la côte où dans quelques localités la diarrhée occasionne une grande mortalité : les 75 millièmes à Shanghaï et les 148 millièmes à Hong-Kong, sur les troupes anglaises. Assez rare au nord du Japon, elle se montre davantage au sud. La diarrhée très-fréquente dans l'archipel Indo-Malais l'est moins en Polynésie, en Australie, surtout en Nouvelle-Zélande. Les agents de la géographie, de la météorologie, de l'hydro-géologie, etc., semblent exercer la même influence sur les diarrhées que sur la dysenterie : ils sont susceptibles des mêmes considérations.

II. ENDÉMO-ÉPIDÉMIES SPÉCIALES. Des affections paludéennes ou maladies de malaria. Des fièvres bilieuses et climatériques des pays chauds : fièvres incertæ sedis.

A. Affections paludéennes ou maladies de malaria. On peut répartir dans les groupes suivants les diverses affections d'origine malarienne ou paludéenne : 1° *affection fébriles aiguës :* fièvre intermittente, rémittente, pseudo-continue ou subcontinue, fièvre ictéro-hémorrhagique de nature paludéenne : simples, compliquées, pernicieuses, etc.; 2° *affections subaiguës*, larvées, dissimulées, extraordinaires, de la malaria : exanthèmes paludéens, urticaire, etc., névralgies diverses (de la cinquième paire principalement), sciatique, ictères palustres, etc. ; 3° *manifestations habituellement chroniques;* anémie, cachexie, mélanémie et mélanose palustres, altérations du foie et de la rate ; cirrhoses et hypertrophies du foie, splénopathies palustres, affections pulmonaires subaiguës et chroniques, endocardites et cardiopathies organiques paludéennes, néphrites de même origine, etc.

Nous allons sommairement parcourir l'immense domaine de la malaria en général ou le royaume des affections paludiques. Nous devons prévenir le lecteur que le tableau que nous allons tracer des régions à malaria différera sur beaucoup de points de celui qui a été donné précédemment dans le travail si complet et si remarquable de Vallin, article MARAIS. Cela dépend de ce que *marais* et *malaria* sont loin d'être synonymes et réciproquement.

L'Europe n'est point infertile en maladies paludéennes, tant s'en faut. Même la Scandinavie compte un certain nombre de ces affections. En Norvége la fièvre palustre est rare dans le sud, très-rare dans la partie moyenne, tout à fait inconnue dans le nord, dans le Norrland et le Finmarck. En Suède, suivant A. Hirsch, la malaria n'avait pas dépassé l'Elf Angerman situé par 62°,20 à son embouchure : mais des recherches plus récentes ont démontré qu'elle a remonté, de 1854 à 1860, du sud au nord, depuis l'extrémité méridionale de la Suède jusqu'au delà du golfe de Bothnie, dans le voisinage d'Haparanda, près du 66e degré de latitude nord sur l'Elf Tornea, d'après Bergman (1875). De 1863 à 1873 les statistiques officielles accusent de trois à six mille maladies de malaria par année. La fièvre intermittente est donc endémique en Suède où elle règne surtout à l'est et au sud, principalement à Nortlége, port de mer près de Stockholm, à Gothembourg, à Stockholm (Eklund, *Stockholm au point de vue hygiénique*. In *Archiv. de méd. navale*, 1878), à Strömsholm, dans le district d'Olfred. à Wenersborg, à Philipstad, etc., etc. Les fièvres palustres apparaissent surtout au printemps, en avril, mais plus rarement en automne et en hiver. Les fièvres tierces l'emportent numériquement de beaucoup sur les quotidiennes et les quartes : celles-ci y sont rares. En 1860-1863 elles occasionnaient de 358 à 103 décès par an; de 1864 à 1870, elles n'ont plus donné annuellement que 72 à 37 morts, ce qui doit être attribué soit au progrès de l'hygiène, soit à l'influence de la quinine, soit à la diminution de l'intensité de la malaria.

En résumé, quoique bénigne, la fièvre intermittente doit être placée au premier rang de la pathologie suédoise (Lombard). En Danemark, aujourd'hui, les fièvres palustres sont rares. Elles y sont très-rarement mortelles dans les villes. Mais, s'il faut en croire l'histoire, il y a cinquante ans, de 1828 à 1832, elles enlevèrent plus de 50 000 habitants au royaume. Les cas graves prenaient le type rémittent, souvent même ils devenaient continus avec des complications typhiques (Lombard). Mais on doit se demander s'il s'agissait bien là de fièvre paludéenne ou de fièvre typhoïde? La fièvre de malaria n'existe presque pas en Islande (4 cas en dix ans, suivant Finsen). Les matelots qui l'apportent sont promptement guéris sans aucun traitement. Les marais y sont très-nombreux. Dans l'archipel des Féroë la malaria est inconnue et ceux qui l'y apportent en guérissent promptement.

Les fièvres paludéennes sont l'une des maladies les plus répandues en Finlande : elles ont occasionné, depuis dix ans, les 18 millièmes des décès, chiffre supérieur à celui de tous les États européens (Lombard). A Pétersbourg elles sont rares et bénignes; ce qui n'est pas en rapport avec la nature du sol, les inondations, la chaleur des étés et surtout la fréquence de la malaria en Finlande. Cependant les engorgements viscéraux et les anasarques ne sont pas rares à la suite des effets de la malaria. Dans les provinces russes baltiques de l'Esthonie, de la Livonie, de la Courlande et de Kovno, les fièvres paludéennes occupent le premier rang nosologique et règnent toute l'année surtout en Livonie : fièvres tierces et quotidienne du printemps et de l'automne se compliquant souvent

d'embarras gastrique simple et fébrile, en général bénignes, à formes pernicieuses très-rares. A Dorpat elles sont communes, à Riga, sur la Duna, elles sont encore plus fréquentes sous forme intermittente, mais toujours bénignes.

Dans la Russie septentrionale les fièvres paludéennes sont très-rares. Cependant en 1856 on observa 286 cas de fièvre tierce dans le cercle de Pétrosawodsk, au bord du lac Onéga par le 62e degré de latitude nord : huit furent mortels. Dans les gouvernements de Vologda et d'Arkhangel on rencontra à la même époque quelques fièvres intermittentes sans gravité.

Aujourd'hui la fièvre intermittente est rare en Angleterre ; les comtés de Norfolk, Cambridge, Lincoln, ont été admirablement drainés. Il en existe encore dans le pays de Galles, dans l'île d'Anglesea et de Man. La mortalité par la malaria y est très-faible. Ainsi on peut dire que, si les effets du paludisme étaient très-prononcés à Londres il y a deux siècles (Sydenham, Morton), cette maladie a presque disparu maintenant du cadre nosologique de la grande cité. En Écosse elle est encore plus rare, si c'est possible ; on en observe aussi quelques cas dans les comtés de l'ouest, dans ceux d'Ayr, de Renfrew, de Lanark, dans la ville de Paisley (Renfrew), à Glasgow, à Greenock, à Dundee et à Aberdeen. La mortalité par cause de malaria y est quatre fois moindre qu'en Angleterre. Or le climat d'Écosse est très-humide, mais aussi fort tempéré, sans chaleur élevée. Malgré ses nombreuses tourbières (bogs) l'Irlande est presque totalement affranchie de l'influence du paludisme. Suivant O'Brien les fièvres paludéennes sont devenues plus rares en Irlande à mesure que les fièvres continues y ont augmenté de fréquence. La statistique mortuaire n'y donne qu'un cas de mort par la malaria sur un million d'habitants : pour l'Écosse c'est 2 et pour l'Angleterre 9 morts sur la même proportion.

En Hollande l'influence de la malaria est telle qu'elle élève de beaucoup la mortalité d'Utrecht, de la Hollande septentrionale et méridionale, et surtout de la Zélande, en un mot, de toutes les provinces riveraines de la mer du nord ou du Zuydersee. C'est au printemps et en automne que frappe au maximum la malaria en Hollande. A Middelbourg, capitale de la Zélande, la mortalité paludéenne atteint les 8 millièmes des décès, à Harlem les 7 millièmes, à Groningue les 4, 7 millièmes, à Leyde seulement 1 millième, à Amsterdam les 10, 6 millièmes : ce qui démontre que dans la capitale de la Hollande on meurt 60 fois plus de la malaria qu'à Londres. Dans la Zélande les fièvres palustres sont souvent rémittentes et continues. On cite sous ce rapport comme sous celui de la grosse mortalité l'épidémie de 1810, à l'île de Walcheren, sur les troupes anglaises, celle de 1826 qui coûta 2390 morts à la seule ville d'Amsterdam, celle de 1834 qui amena 1060 décès survenus surtout après les chaleurs de l'été. L'épidémie de Groningue de 1826 fut le point de départ d'une extension générale très-meurtrière pour tout le royaume. Mais on doit se demander si les irruptions épidémiques que l'on n'a plus observées depuis plus d'un demi-siècle n'étaient pas des fièvres typhoïdes, des typhus, bien plutôt que des affections paludéennes.

La malaria en Belgique, de 1856 à 1860, a occasionné 1696 décès dont 684 dans la Flandre occidentale, et 523 dans la Flandre orientale, soit les *deux-tiers* du total, 141 dans le Limbourg et 139 dans la province d'Anvers. Elle sévit surtout dans les campagnes, autour des marais, des criques et des prairies palustres. Heureusement que la fièvre malarienne est plus nombreuse que grave et mortelle dans ces contrées. De l'est à l'ouest la patrie du paludisme

est : Furnes, Dixmunde, Ostende, Nieuport ; les régions situées au nord et à l'est de Bruges, comprenant Blankenberghe, l'Écluse, Maldeghew ; au nord de Gand se trouvent les criques et les polders des Sas, de Gand, d'Axel, de Hulsl, de Kielprecht, Doel et Calloo. Au Nord d'Anvers mêmes polders, c'est-à-dire mêmes lieux de malaria.

En Allemagne les fièvres intermittentes sont limitées à quelques régions, comme celles de la grande plaine du nord, avoisinant l'embouchure du Weser, dans l'Oldenbourg, où, pendant l'année 1859, dix médecins en ont signalé l'existence de 1058 cas dans la ville et le district de Varel. Elles règnent aussi dans les deux Mecklembourg, dans la Poméranie et la Prusse orientale, à Dantzig et à Kœnigsberg. Dans l'intérieur du pays elles se raréfient : on n'en rencontre que quelques cas dans les hôpitaux de Leipzig, de Berlin et de Göttingue. La Bavière et le midi de l'Allemagne sont peu fiévreux, ainsi que les provinces rhénanes appartenant à l'Allemagne.

Dans l'empire Austro-Hongrois la malaria sévit localement avec une grande intensité (*Erlaüternde Bemerkungen zür Sanitäts-Karte der Oesterreichischen Monarchie*, Wien, 1861). En Bohême le cours de la Moldau est fiévreux, et pourtant à Prague la malaria ne règne qu'occasionnellement. La Silésie et la Moravie sont peu visitées par les fièvres, excepté sur le cours de l'Oder et de l'Oppa depuis Troppau jusqu'à Bielitz, ainsi que sur les deux rives de la Marche aux fréquentes inondations.

Le cours du Danube est presque partout infecté par les fièvres : cependant depuis son confluent avec la Traun jusqu'à Vienne il n'a presque plus aucune localité insalubre. La capitale elle-même n'en est pas trop atteinte : mais à l'est jusqu'à Presbourg le fleuve est très-malsain, comme du reste il le demeure constamment sur tout le reste de son parcours jusqu'à la mer Noire. Le Tyrol compte quelques localités très-fiévreuses ; la Styrie et la Carinthie sont les parties les plus malariennes de l'empire. On rencontre encore les fièvres paludéennes sur les frontières de la Hongrie, dans les vallées du Lefen et du Lafnitz, aux environs de Klagenfurth. La Hongrie est on ne peut plus infectée par les maladies de la malaria. Au sud des Carpathes s'étend une vaste plaine qui est l'une des plus mal famées de l'Europe quant à la malaria : cette plaine d'ailleurs se continue avec celle de la Basse-Autriche. C'est la plaine de Hongrie si célèbre par ses fièvres malignes de nature paludéenne (fièvres de Dacie, *Morbus Hungaricus*, etc.), la poustza hongroise.

En résumé : la Gallicie, la Bukowine, la Transylvanie, ne sont visitées par la malaria que dans quelques districts sur le bords des cours d'eau. La Hongrie est tout l'opposé : la malaria y existe presque partout sur le trajet des principales rivières qui sont si nombreuses. En sorte que l'on a proposé de partager ce pays en trois parties à peu près égales : la première, presque indemne de malaria : région très-insalubre sur le cours des rivières et région insalubre qui est plus éloignée des cours d'eau (Lombard). A part les basses régions de la Drave et de la Save, la Croatie, l'Esclavonie, les frontières militaires, la Carniole, l'Istrie et la Dalmatie, n'ont que d'assez rares foyers d'endémie malarienne.

La Russie centrale est une des contrées où la malaria est le plus répandue, dans les gouvernements de Kovno, de Vilna, de Vitepsk et de Mohilev, un peu moins dans ceux de Grodno, de Minsk (marais de Minsk), de Novgorod et de Kiev. Cependant, en allant plus vers le centre et vers l'est, les régions sont

moins gravement atteintes de malaria : Kursk, Voronetz, Tambov et Moscou, où les fièvres sont encore assez fréquentes. Les gouvernements de Kostroma et de Iaroslav n'en comptent presque pas. Les gouvernements de l'est, situés sur le cours des grands fleuves, ont la fièvre paludéenne à l'état endémique : Simbirsk, Samara et Kazan. Mais il y a augmentation de la malaria dans la Russie centrale en allant de l'est à l'ouest. Le sud de la Russie est aussi très-sujet à la malaria.

En France le manque de statistique générale relativement à la mortalité par la malaria ne permet pas de donner des chiffres précis sous ce rapport. On peut cependant avancer que la France occupe une position intermédiaire, quant au paludisme, entre la Hollande, pays très-fièvreux, et les îles Britanniques, pays presque indemne de malaria. Mais il y existe des régions plus infectées encore de malaria que la Hollande elle-même, comme le littoral méditerranéen, une bonne partie de celui de l'Océan, les Landes, le Bordelais, les Charentes, la Vendée, l'embouchure de la Somme à un degrè beaucoup moindre. L'intérieur compte les régions très-paludéennes de la Sologne et de la Brenne, du Forez, de la Bresse et des Dombes, ainsi que les régions subpyrénéennes.

Bien que la Suisse ne soit pas une contrée à malaria, on observe celle-ci sur le bord de quelques lacs, surtout aux environs du lac de Zurich et de Constance, dans quelques vallées et même sur les lieux élevés entourés de prairies. Mais la fièvre y est cependant toujours assez localisée. A part quelques portions du Tessin, du Haut et du Bas-Valais, la malaria n'est pas endémique en Suisse (Lombard). L'Europe méridionale avec ses péninsules frangées et élégamment découpées dont la bordure forme le littoral du bassin de la Méditerranée est remarquablement féconde en fièvres paludéennes. Le littoral africain au sud, adriatique à l'est, et les nombreuses îles méditerranéennes, complètent le système tellurique spécial qui fait des rivages de la mer intérieure du Vieux-Continent l'un des pays les plus fièvreux du globe entier. C'est ce que prouve l'examen rapide suivant :

La ressemblance géologique qui rattache la péninsule Ibérique à la côte africaine qui lui fait face se vérifie à propos de la malaria, notamment pour la région du sud-ouest, la basse Andalousie et le bassin du Guadalquivir, pour les plaines sablonneuses de l'Algarve comme pour le district de Grenade. La malaria règne encore en Portugal au nord du Tage, dans le plateau même des Castilles, au fond des vallées marécageuses et parmi les sables altérés d'Estramadure, à Madrid et Mérida principalement, même sur les hautes chaînes de ces contrées, comme dans la Sierra Guadarrama, sur les côtes sèches et pierreuses de la Galice et des Asturies cantabres, puis dans la région opposée du sud-est, à Valence, à Barcelone, à Malaga, mais pas à Gibraltar. Elle est devenue rare à Minorque où jadis on l'accuse d'avoir tant fait de ravages.

Quelques statistiques montrent la fréquence et la gravité de la malaria en Portugal : elle a donné dans l'armée le 100$^e$ des maladies et les 12 millièmes des décès, dans la population de Lisbonne les 6 millièmes (Lombard). Si en France et en Espagne les fièvres intermittentes augmentent en allant du nord au sud, le contraire se produit en Portugal. Ce pays a été d'ailleurs visité par huit épidémies de fièvres intermitentes de 1849 à 1860.

Nous connaissons déjà le littoral français fiévreux de la Méditerranée, les rivages bas et sablonneux, mais noyés de marais mixtes, des Pyrénées-Orientales, de l'Hérault, des Bouches-du-Rhône avec l'infecte plaine de la Camargue, et les localités malsaines de la côte du Var. Les îles de la Corse et de la Sardaigne

sont entourées d'une lisière maritime de terres devenues presque inhabitables par la violence des fièvres paludéennes.

L'Italie est un foyer classique de malaria : celle-ci est endémique dans la Haute-Italie, dans beaucoup des plaines du Piémont et de Lombardie où l'on cultive le chanvre, le riz, etc., dans les plaines de la Vénétie, aux environs de Crémone, de Padoue, de Mantoue, de Venise même. Du côté opposé, elle n'est endémique que sur la côte abrupte de Ligurie ; Gênes est indemne, mais aussitôt commence vers le sud un foyer palustre des plus intenses qui règne sans discontinuité jusqu'à Naples. Les maremmes de Toscane, les terres incultes du Latium, les marais Pontins, la campagne de Rome, régions auxquelles on peut joindre la contrée maremmatique de Naples, celle de la terre de Labour et des Calabres, de la Basilicate et des côtes ioniennes, forment les éléments de l'un des districts marécageux les plus dangereux du globe et les plus fertiles en formes variées de malaria. A l'exception du littoral qui va des bouches du Pô à Rimini où il y a des rizières, la côte orientale de la péninsule est moins insalubre que la côte opposée : là la malaria est restreinte aux embouchures des petites rivières et aux salines de l'Apulie. En Sicile même développement de la malaria dans les mêmes conditions qu'en Italie, jusque sur les lieux élevés, tandis qu'elle est plus rare sur le rocher de Malte où elle ne sévit que dans les endroits marécageux.

En résumé, on compte en Italie 3 grands foyers de malaria : les maremmes de Toscane, les marais Pontins avec le Latium et la Sardaigne. Plus récemment Sormani a précisé le domaine de la malaria en Italie. La mortalité annuelle, dans douze villes, durant dix ans, par suite d'impaludisme, a été des 10 millièmes. En tête figure Rome avec 46 millièmes (1,51 décès par 1000 habitants); en queue vient Catane avec moins d'un millième ; Gênes a 1,33 millième, Naples 10,7 millièmes. Les statistiques militaires de trois ans donnent un résultat analogue. La masse de ces faits démontre que, si la mortalité malarienne est peu élevée dans la vallée du Pô, la mortalité de même cause l'emporte vers le centre et le sud de l'Italie, en Sardaigne et en Sicile. Dans les îles Ioniennes la malaria a pris une remarquable extension et une grande intensité, soit dans les endroits marécageux ; soit, comme en Italie, dans les lieux secs et élevés ; elle prédomine surtout à Céphalonie, Sainte-Maure et Corfou.

La Grèce n'est que trop fertile en fièvres de paludisme : celles-ci, parfois très-graves et malignes, règnent principalement en Béotie, en Livadie, en Attique et dans les environs d'Athènes, en Locride, aux environs des Thermopyles, en Étolie et Acarnanie, dans le bassin de l'Aspro-Potamos, dans l'Eubée, dans le Péloponèse, près de Corinthe, à Mistra, à Navarin, à Modon, etc., etc., en général sur tout le littoral de la péninsule. D'une façon générale la malaria est prépondérante en Grèce et dans la plupart des iles de l'Archipel, sauf Chio et Salamine, dit-on. A Athènes elle a donné en 1877 les 42 millièmes du total des morts. En Albanie la malaria paraît non moins répandue qu'en Grèce. A Janina il y a prédominance des fièvres quotidiennes et tierces sur la rémittente qui est rare (Schlæfli), contrairement à ce qui a lieu dans les îles Ionniennes d'après la statistique anglaise.

La presqu'île des Balkans est infectée par la malaria. Les riches vallées de la Thessalie, de la Macédoine et de la Thrace, les bassins du Pénée, du Vardar, de la Stryma, de la Mesta et surtout celui de la Maritza qui coule au pied même de la chaîne des Balkans, sont désolés par les fièvres paludéennes (Philippopolis,

Andrinople, etc.). La Roumélie, la Bulgarie, ne sont pas plus salubres sous ce rapport. La Dobrudjcha est demeurée célèbre comme foyer palustre, et les embouchures du Danube sont non moins justement renommées et redoutables. En Valachie et Moldavie (la Roumanie actuelle) il règne, comme aux bouches du Danube, des fièvres pernicieuses semblables à celles qui ont été nommées jadis fièvres de Dacie, ainsi que dans quelques localités de la Bulgarie, de la Roumélie et même de la Serbie (*voy.* Danubiennes [*Régions*]).

Au demeurant la malaria prédomine avec violence et fréquence, quoiqu'à divers degrés, dans toutes les régions basses du vaste pays qui s'appela jadis la Turquie d'Europe, mais principalement sur les bords de l'Adriatique, de la mer Egée, de la mer Noire, et encore plus sur les rives pestilentielles du Danube. Les régions montagneuses de la Bosnie, de la Serbie, de la Bulgarie, de la Roumélie, de la Thessalie, de la Macédoine et de l'Épire, de l'Herzégovine et du Monténégro, seules en sont indemnes, non toutefois dans leurs hautes vallées qui sont parfois atteintes par l'impaludisme. En Roumanie de mai à septembre sévit la malaria, surtout sur les affluents torrentiels qu'envoient au Danube les monts de Transylvanie. Le pays figure au premier rang des plus paludéens.

Les fièvres intermittentes deviennent plus fréquentes à mesure que l'on descend du nord vers le sud de la Russie. Elles constituent la maladie prédominante sur les bords de la Volga, du Don, du Dnieper, principalement à l'embouchure des grandes rivières russes dans la Caspienne, la mer d'Azof et la mer Noire. La Bessarabie, la Tauride, la Crimée et le Caucase, sont des foyers endémiques très-intenses de malaria. Dans le Caucase, au sud comme au nord, dans le Daghestan sur la Caspienne, comme dans les vallées du Kour et du Rion (ancien *Phase*), dans le gouvernement de Kutaïs et de Tiflis, en toute saison, mais surtout au printemps et en automne, prédominent des fièvres intermittentes avec des complications bilieuses et des engorgements considérables de la rate et du foie : alors la forme intermittente et régulière fait place à la rémittente accompagnée de symptômes bilieux et typhoïdes.

L'Asie Mineure est bordée de rivages désolés par la malaria, du côté de la mer Noire, depuis Batoum et la vallée du Tscharok jusqu'à Trébizonde et Sinope; dans le golfe d'Ismid, sur la côte des Dardanelles, sur les ruines de l'antique Troie, sur les bords paludéens du Scamandre, aux environs de Smyrne, de Tarsus, d'Adana, et dans toutes les localités maritimes de la côte sud. Dans l'intérieur de l'Anatolie beaucoup de terres incultes sont ravagées par les fièvres paludéennes. Les hauts plateaux, les environs des grands lacs salés d'Anatolie, les rives des fleuves, les régions de Sivas, de Césarée, etc., sont ravagés par la malaria. Celle-ci règne sur tout le littoral de la Syrie, à Iskanderoum (Alexandrette), Acre, Tripoli, Beirout, Sidon, Tyr, et depuis Jaffa jusqu'à Gazza; dans l'intérieur de la contrée, à Alep où elle est parfois pernicieuse, dans les environs humides de Damas, dans les vallées du Liban, à l'est de Beirout, à Jérusalem et dans les environs. L'ancienne Judée est désolée par les maladies de malaria. La moitié ou le quart des malades des hôpitaux sont atteints de fièvres paludéennes.

Une partie de la côte nord-ouest de l'Arabie est un peu épargnée, mais la malaria prédomine dans le Hedjaz, à Yambo, Djeddah, à La Mecque, dans l'Yémen jusqu'à Moka, à Aden où elle se raréfie, pour prendre une intensité et une perniciosité plus grandes dans les districts de Mascate et sur la côte du golfe Persique. Dans l'intérieur de l'Arabie même règne du paludisme, partout où les eaux des mon-

tagnes s'infiltrent en y croupissant sous les sables stériles, principalement aux environs de Médine et de Mohila, dans la plaine du Téhama, le long de la mer Rouge, etc. Peut-être, d'après Palgrave, le plateau central de la péninsule et le Nedjed sont-ils plus épargnés par la malaria.

La Mésopotamie, le long des fleuves du bas Tigre et de l'Euphrate, aux environs de Bagdad et de Bassorah, est l'un des plus pestilentiels foyers de malaria. Il est impossible de renchérir sur ce qui a été dit de l'étonnante prédominance de la malaria en Mésopotamie, dans le Kurdistan et même en Arménie. Cependant il est clair que plusieurs fièvres de nature absolument différente, les coups de chaleurs, la peste même, ont été, dans ces contrées, rangés de gré ou de force dans la malaria. Aussi bien au nord qu'au sud-ouest et dans l'immense bassin sablonneux et couvert de flaques d'eau saumâtres creusé dans ses régions du centre et du sud-est, la Perse est un réceptable de fièvres palustres graves ; à Téhéran elles sont souvent pernicieuses. Le Béloutchistan et l'Afghanistan, la vallée du Caboul, comme l'immense plaine de sables et les déserts de Thour qui environnent le cours de l'Indus, sont désolés par l'endémicité des fièvres paludéennes graves. Tout le bassin de Sindh, depuis les contreforts de l'Himalaya jusqu'à son delta dans la mer Arabique, est ravagé par la malaria, ainsi que les régions du Penjab et du Cachemir.

La vallée du Gange est d'une notoriété proverbiale en fait de maladies paludéennes, sauf certains districts, véritables oasis indemnes de malaria, telles que celles de Ludianah, Mirut, Moradabad, Ramapur, Delhi, Bareilly, Muttra, Agra, etc. Depuis Benarès jusqu'aux jungles du delta du Gange et du Brahmapoutre la dynastie des fièvres pernicieuses (fièvres des jungles) règne sans discontinuité. Les vallées de l'Himalaya, du Sikkim, les inextricables forêts marécageuses du Téraï, limite des terres montagneuses expirant avant de se résoudre dans la vallée du fleuve sacré, les immenses plaines du bassin du bas Brahmapoutre, sont non moins éprouvées par le fléau commun des plus fertiles contrées de l'Hindoustan. La côte orientale du Dekkan est un peu moins malsaine vers le milieu de la péninsule où les plaines sont plus élevées, mais au nord et vers le sud de la presqu'île elle redevient très-fiévreuse (Présidence de Madras). La Présidence de Bombay et la côte du Malabar sont encore plus maltraitées par la malaria, à cause sans doute de la sinuosité du rivage bas et humide, semé de lagunes salées et couvert de rizières et de bois marécageux.

L'immense plateau du Dekkan lui-même, compris entre les monts Windhya au nord et les deux chaînes des Ghattes à l'est et à l'ouest, composé d'un terrain granitique sec, parfois nu, couvert d'une épaisse couche de trapp noir, ne semble pas favorable au développement de la malaria. Cependant celle-ci y règne dans les vallées riches en humus ; sur les hauteurs elle y est bien connue sous le nom de *Hill fever* ou fièvre des hauteurs, remarquable par sa fréquence et sa malignité, principalement sur les plateaux du Mysore. A Ceylan les fièvres palustres ont acquis un développement et une perniciosité vraiment extraordinaires qui ne peuvent être comparés qu'aux caractères analogues des fièvres de l'Inde occidentale et de la côte ouest de l'Afrique. On les trouve dans l'île partout, dans les localités sèches du littoral comme sur les montagnes (Hill-fever).

En résumé, la malaria joue un rôle prédominant dans l'empire indien ; on la rencontre aussi bien au pied de l'Himalaya et dans les vallées qui en descendent que dans les vastes plaines des provinces centrales du Bengale et du Dekkan, mais surtout dans les deltas des principaux fleuves (Lombard).

L'Inde postérieure n'est suffisamment connue sous le rapport de la maladie qui nous occupe que dans les régions soumises à la domination anglaise ou française, sur la majeure partie de la côte est du golfe de Bengale, à Singapour, dans les possessions françaises de Cochinchine, dans le vaste bassin du Bas-Cambodge, qui est bien l'un des foyers les plus intenses de malaria que l'on connaisse. La grande vallée du Tonquin ne le cède pas à l'Indo-Chine en énergie et en diffusion du poison paludéen. La Malaisie entière, Sumatra, Java, Bornéo, les Moluques, les Philippines, etc., sont de semblables berceaux de l'endémie palustre.

Le littoral sud-est de la Chine que nous connaissons par les principales villes de commerce, Canton, Hong-Kong, Amoy, Chusan, Shanghaï, n'est dépassé en malignité et en fréquence de maladies palustres que par celui de la côte ouest d'Afrique. Suivant A. Hirsch, d'ailleurs, ces deux terres riveraines ne différeraient entre elles que par des conditions en apparence opposées, il est vrai, mais produisant les mêmes effets, c'est-à-dire qu'en ce que la côte africaine est couverte de forêts séculaires, tandis que la côte chinoise est soumise à une culture constante et régulière. Tout cela ne semble pas suffisamment clair, à moins d'admettre avec Hirsch que les analogies des agents météorologiques et du climat n'exercent la même influence sur la production de la malaria. Ce qu'il y a d'assez remarquable sur la côte chinoise, c'est que le paludisme est aussi malin sur les roches élevées de l'îlot de Hong-Kong que sur les rives plates et les terres noyées du Yang-tse-Kiang. Cependant il ne faut pas exagérer jusqu'à dire que la malaria prédomine dans toute la Chine (Lombard).

Les fièvres paludéennes existent au Japon, surtout dans l'île Kiou-Siou et dans le sud; elles n'y sont peut-être pas communes. L'état de la Corée est inconnu sous ce rapport. On ne signale pas de fièvres de malaria au Kamtchatka. Dans les provinces de l'Amour, elles ont été observées à Marünsk où le sol est marécageux, pas à Nikolajev.

En Sibérie, très-rares dans le nord, elles se montrent vers le sud, dans les gouvernements de Tobolsk et les environs d'Omsk. Les steppes de la Sibérie méridionale sont aussi visitées par elles au printemps et en automne. Elles sont fréquentes, mais pas graves, dans la Transbaïkalie, à Irkoutsk et sur le lac Baïkal. Elles sont communes dans la Sibérie orientale, chez les Ochotz (59 degrés de latitude nord). Enfin on les rencontre dans les gouvernements les plus septentrionaux de Iénisséisk et de Iakoutsk, bien au delà du 60° degré de latitude nord, qui n'est donc pas la limite nord de la malaria (A. Hirsch).

Le Turkestan et les vallées du Syr et de l'Amou-Daria sont peu connus, mais il est probable qu'ils récèlent plusieurs foyers de paludisme très-intense.

L'Australie n'a, principalement dans la partie du sud-est, que des fièvres paludéennes modérées et en petit nombre. Elles existent un peu plus vers le nord, dans la presqu'île du cap York (Bourse). La Tasmanie en serait vierge, ainsi que la Nouvelle-Zélande, malgré les innombrables marécages qui existent dans ces îles. On connaît la rareté proverbiale de la malaria dans les îles de la Polynésie, de la Mélanésie et de la Micronésie. A la Nouvelle-Calédonie les fièvres palustres sont si rares que c'est à peine si l'on en a constaté quelques cas dans ces dernières années (Lacroix, Rapport manuscrit). On les aurait observées aux îles Tonga ou des Amis (Ellis, en 1836). Wilson avance qu'il en a vu une épidémie fort maligne à Taïti. Mais, en présence d'observations rigoureuses et longtemps continuées des médecins de la marine française qui pratiquent dans

cette île (Gallerand, Aze, Chassaniol et Guyot), il est bien difficile de ne pas croire à une erreur de diagnostic de Wilson, car, de l'avis unanime des médecins précités, on n'observe pas un seul cas de fièvre palustre développée dans le pays, soit sur les Européens, soit sur les indigènes. Les îles Sandwich et Samoa sont également exemptes de la malaria; il en est de même du groupe des Fidji (Messer).

Le continent africain est la région la plus féconde de tout le globe en fièvres paludéennes, et dans cette vaste étendue c'est la côte occidentale depuis la Sénégambie jusqu'au golfe de Guinée qui est le plus intense foyer de malaria. L'archipel du Cap Vert, celui du golfe de Guinée (Fernando-Po, Principe, Saint-Thomas, etc.), sont compris dans cette région éminemment fiévreuse. Sur la côte de la Sénégambie, de Sierra-Leone, de Liberia, depuis le cap Palmas jusqu'au fond de l'estuaire du Gabon, sur les côtes des Graines, des Dents et d'Or (côte de Guinée), sur le littoral de Grand-Bassam et d'Assinie, des Ashanti, du Dahomey, du Benin, y compris le grand delta du Niger et celui du vieux Calabar, partout le rivage bas et sablonneux s'enfonce lentement sous les eaux de la mer, de façon qu'au large le navigateur ne peut pas distinguer nettement où commence et où finit l'un ou l'autre élément. Le phénomène de la *barre* mêle éternellement les flots salés aux sables amoncelés du rivage avec grand fracas, et derrière ce premier mélange de la terre et des eaux s'allongent parallèlement à la côte des bandes de terre argileuse remplies de débris de la végétation et couvertes de palétuviers, alternant avec des lagunes et des marigots d'eau saumâtre. C'est ainsi que sur une épaisseur de plusieurs lieues s'étend une lisière ininterrompue de marais salés, vrais laboratoires de la malaria la plus intense et la plus pestilentielle qui existe dans tout le globe. L'atmosphère répond à ce triste aspect de la terre : près de l'Équateur, au sud des Guinées, le ciel est presque toujours obscurci par l'anneau équatorial des pluies, des calmes et des orages, connu des marins sous le nom de zone des calmes ou *pot-au-noir*.

On a représenté la côte sud d'Afrique, qui s'étend du cap Lopez à Saint-Paul de Loanda et à Benguela, comme faisant un heureux contraste avec la précédente et par l'aspect du rivage plus élevé, du sol et de la végétation, et par le bleu du firmament qui a remplacé le sombre manteau de nuages et de pluies du ciel des Guinées (A. Hirsch). Sans doute le sol du littoral s'élève à partir de l'embouchure insalubre de l'Ogo-Waï, sur la côte de Loango et aux approches de Loanda, mais il est coupé de nombreuses petites rivières, il est interrompu par le vaste bassin du Congo ou Zaïre, qui est l'un des estuaires les plus malsains de toute la côte.

Le reste de la côte méridionale n'est pas connu. On a avancé que la région du Cap jouissait d'une immunité presque absolue, ainsi que les îles de Sainte-Hélène, les îles Mascareignes, Maurice et la Réunion (A. Hirsch). Si le fait demeure vrai pour la colonie du cap de Bonne-Espérance, il est loin d'en être ainsi pour les deux grandes îles Mascareignes qui sont, depuis quelques années surtout, ravagées par les fièvres paludéennes très-graves.

La côte sud-est de l'Afrique, depuis la baie de Delagoa jusqu'à celle de Mozambique, y compris l'embouchure du Zambèze et du Limpopo, les rivages bas et marécageux de Madagascar, les îles de l'archipel des Comores (Mayotte, Johanna, Mohila, etc.), tous ces parages maritimes sont inhabitables pour les Européens à cause de la fréquence et de l'intensité des fièvres palustres. La côte

et l'île de Zanzibar sont non moins fiévreuses ; on ne connaît qu'imparfaitement le littoral africain de la côte nord-est et du cap Gardafui.

L'Abyssinie se distingue naturellement en deux parties, l'une basse, comprenant les rives des fleuves, principalement du Mareb, et les vallées humides où l'on observe des fièvres palustres graves et parfois pernicieuses, l'autre montagneuse où il suffit de se transporter pour guérir des accès ; à une altitude de plus de 2000 mètres on ne constate plus de fièvre paludéenne (Aubert-Roche). La côte ouest de la mer Rouge, surtout le district de Massawa, est également très-fiévreuse. La Nubie est un foyer palustre sur les bords du Nil là où celui-ci déborde en inondations, comme à Dongola, à Khartoum, dans le Sennaar, au confluent des deux fleuves. Sur les hauteurs et dans les lieux secs la malaria y est très-peu fréquente.

Quant à l'intérieur même de l'Afrique, il est trop peu connu pour que l'on sache quel est le degré de salubrité ou d'insalubrité de ce vaste territoire relativement à la rareté ou à la fréquence de la malaria. On a signalé comme très-fiévreux les environs du lac Tchad, les grands bassins du Niger, du Haut-Congo et de Zanzibar, mais les documents précis nous manquent sur l'état du centre de l'Afrique.

On peut cependant considérer comme important l'accord des témoignages des voyageurs tels que Livingstone, Barth, Schweinfurt, Stanley, etc., unanimes à dénoncer la pernicieuse fréquence de la malaria dans les régions visitées par eux au centre de l'Afrique.

En Égypte comme en Nubie la malaria n'est commune et grave que dans les régions basses où le Nil fait subir des inondations de longue durée, comme dans la dépression du Fayoum où les fièvres périodiques sont endémiques ; elles sont assez rares au Caire, mais leur foyer de prédilection bien connu est le delta de la Basse-Égypte. Le Fezzan et les oasis situées à l'ouest de l'Égypte sont infectés de malaria. Celle-ci existe, mais pas très-fréquente, dans les autres oasis du Sahara africain.

L'Algérie est la terre classique du paludisme qui y existe à l'état endémique non-seulement sur le littoral de la Méditerranée, mais aussi dans les vallées et sur les hauteurs de l'intérieur, et principalement sur les pentes méridionales de l'Atlas, dans les oasis du Sahara algérien. La province d'Oran est la moins fiévreuse, celle de Constantine est la plus éprouvée par les fièvres graves et pernicieuses, celle d'Alger tient à peu près le milieu. Nous rappellerons que le rivage sud de la Méditerranée entier, depuis la limite de la Syrie jusqu'à la côte ouest du Maroc, est le théâtre de nombreux et intenses foyers de malaria qui le rendent encore beaucoup plus insalubre que le rivage opposé formé par les péninsules européennes.

Les principaux foyers des fièvres palustres dans les États-Unis du Nord-Amérique sont les côtes riveraines du golfe du Mexique, le Texas, la Louisiane, le Mississipi, l'Alabama et la Floride, les prairies immenses de l'ouest du Mississipi, ainsi qu'une grande partie des États voisins des grands lacs du nord. Les vallées du Mississipi et de ses affluents, du Colorado, du Rio del Norte, de la Colombie ou Orégon, les vallées profondes, qui descendent des Monts-Rocheux ainsi que des Alleghanys vers le Mississipi, sont encore des régions de malaria. Celle-ci se trouve aussi localisée dans quelques États dits du centre ou du milieu vers la côte Atlantique, Tennessee, Kentucky, Ohio, etc. Elle est rare dans les États compris dans la Nouvelle-Angleterre, dans le Canada, dans les territoires

situés autour de la baie d'Hudson; le Groënland et l'Amérique ci-devant russe sont indemnes de paludisme.

Dans cette vaste région les principaux foyers de malaria sont : le Texas, l'état et toute la vallée de l'Arkansas près des bords duquel est situé le fort Gibson surnommé la *Maison mortuaire* de l'armée de l'Union, tout le territoire de la rive occidentale du Mississipi jusqu'au Missouri; la Louisiane, la Floride et la Georgie jusqu'à Savannah. A partir de ce point la côte Atlantique devient moins insalubre. La grande plaine des Prairies qui du Missouri s'étend jusqu'aux pentes occidentales des Alleghanys en passant par l'Iowa, le Minnesota, le Wisconsin, le Michigan, l'Illinois, l'Indiana et l'Ohio, sur une étendue de plus de 15 degrés de longitude, offre une vaste arène aux fièvres de malaria, quoique moins malsaine dans les régions du nord comme l'Iowa, et très-insalubre, au contraire, comme dans l'Indiana et l'Ohio, où cependant la culture et les défrichements ont produit des améliorations déjà sensibles (A. Hirsch). L'assèchement et les cultures ont donné les mêmes résultats avantageux pour plusieurs localités jadis marécageuses de l'État de New-York.

Il n'y a que peu ou pas de malaria sur les rives du lac Supérieur, sur la presqu'île du Saut-Sainte-Marie; vers Chicago et sur le lac Michigan elle apparaît assez fréquente; en général elle ne remonte guère à l'état endémique au delà du 43ᵉ ou du 44ᵉ degré de latitude nord dans ces régions qui cependant, bien au delà du côté du nord, sont semées et comme noyées de marécages.

Dans le bassin intérieur du Nord-Amérique Kingston par 44 degrés et pour le littoral Atlantique Halifax par 44°,39 marqueraient la limite extrême du règne endémique des fièvres paludéennes, suivant A. Hirsch.

Du côté de l'Atlantique, la malaria se montre encore à New-York, aux embouchures de la Susquehannah, du Delaware; elle sévit malignement sur la côte de Virginie jusque sur les lieux secs et élevés, dans la plaine sablonneuse et marécageuse de la Caroline du Nord, ainsi que dans la Caroline du Sud jusqu'à Charleston.

Du côté de l'océan Pacifique la malaria remonterait beaucoup plus haut, puisqu'elle règne à la Nouvelle-Arkangel, par 57 degrés de latitude nord; il est du moins certain qu'elle a désolé l'embouchure et le bassin inférieur de l'Orégon ou Colombie (forts Vancouver et Victoria, par 45 et 46 degrés latitude nord). Elle y ravage aussi bien les indigènes que les soldats de l'Union (Gairdner, Simpson). En Californie la malaria est presque limitée aux vallées du Sacramento et du San-Joaquim; cependant elle atteint les mineurs de l'intérieur occupés à remuer des terres vierges (fièvre tellurique). Le sud du rivage californien est généralement exempt d'endémie malarienne.

En résumé : le sol des États-Unis paraît fécond en malaria pour deux causes : 1° l'existence de nombreux terrains marécageux; 2° la vaste étendue des défrîchements. Enfin il convient d'y joindre un *quid ignotum* qui fait que l'Amérique du Nord, depuis le golfe mexicain jusqu'aux grands lacs, est le pays tempéré et à latitude égale le plus malarien du globe. Le coefficient de la mortalité due à cette cause n'a pas été moindre des 24 millièmes en 1870, et cependant ce chiffre accuse une notable diminution sur les années précédentes.

Au Mexique les fièvres malariennes atteignent une grosse gravité sur le littoral des deux mers, dans les *terras calientes*, sur les côtes du Yucatan, de Tabasco, de la Vera-Cruz, et du côté de l'ouest, sur les côtes des États d'Oaxaca, de Mexico, de Xalisca et d'Occidente, principalement aux environs des ports et des

mouillages d'Acapulco, de San Blas et de Mazatlan, où elles prennent un caractère de haute malignité. Les vallées humides et les bords des rivières des *terras templadas* sont aussi le siége de nombreux foyers palustres. Enfin sur le plateau même de l'Anahuac (*terras frias*), dans la vallée de Mexico et ailleurs, on rencontre des fièvres intermittentes, quoique rarement, et même quelques fièvres rémittentes qui ne seraient pas sans gravité. Dans le Centre-Amérique la dynastie des fièvres palustres est d'ordinaire limitée aux bords plats et marécageux des cinq petits États qui s'y trouvent rapprochés ; elle règne depuis Aspinwal jusqu'au nord du cap Gracias à Dios sur la côte Atlantique; sur le rivage occidental, depuis Panama jusqu'au Guatemala. Sur les hauts plateaux du centre les fièvres malariennes sont plus rares et bénignes. La côte orientale du Centre-Amérique est bien plus malarienne que l'occidentale, et elle peut être comparée sous ce rapport avec les Guyanes et la côte occidentale d'Afrique. L'établissement du chemin de fer de Panama y a révélé une intensité inouïe de l'impaludisme.

Les nombreuses îles du golfe ou mieux de la mer des Antilles ont une réputation bien connue d'insalubrité due à la fréquence et à l'intensité de la fièvre paludéenne qui les désole grandes et petites, sauf quelques-unes comme Antigoa, Saint-Vincent et la Barbade, qui sont sèches et dépourvues de marais. La malaria est le trait caractéristique et dominant de la pathologie du blanc dans les Antilles. Mais est-il vrai que les races colorées en soient plus éprouvées qu'ailleurs (Lombard)?

Les Guyanes sont aux fièvres paludéennes comme une seconde côte occidentale d'Afrique. Les côtes du Vénézuéla et de la Colombie, les bassins marécageux, mais presque déserts, de l'Orénoque et de ses nombreux affluents, sont des régions éminemment palustres et fébrigènes. Au Brésil les fièvres malariennes sont aussi répandues que diverses et malignes ; elles sont l'un des plus grands fléaux de la santé dans ce vaste pays. Elles règnent sur tout le littoral Atlantique, surtout aux environs de Rio-de-Janeiro, dans la plaine de Campofrio, dans les marais des provinces de Matto-Grosso, du Para, de Piauhy et de Goyaz ; elles sont moins pernicieuses à Bahia, Fernambouc, Saint-Paul, Sainte-Catherine et Rio-Grande. Il y a longtemps que l'on a signalé le gâteau splénique des Indiens qui habitent le haut cours des rivières brésiliennes (Martius, Aug. Saint-Hilaire).

Il n'y a rien à dire du bassin aussi immense que peu connu de l'Amazone et de ses affluents, sinon qu'il est probablement le plus grand laboratoire de la malaria.

Dans l'Équateur et la Bolivie les fièvres palustres se montrent non moins communes et non moins graves. Au Pérou les vallées profondes occidentales et les plaines palustres inondées par la mer et par les pluies descendues des montagnes, particulièrement à Arica, Camana, Pisco, Callao et Lima, sont communément fréquentées par les fièvres palustres ; celles-ci sont plus rares au nord de Lima, mais elles règnent avec prédominance sur les hauts plateaux des Sierras, non-seulement dans les vallées humides, mais encore elles envahissent les hauteurs sèches. Elles sévissent à leur summum d'intensité sur le versant oriental des Andes où la saison des pluies amène la création de marais et de terres inondées. Suivant Tschudi, Lombard, la malaria serait inconnue sur les hauts plateaux du Pérou et de la Bolivie ; mais d'après Hamilton, A. Hirsch, etc., elle y serait commune. Le fait est que l'on ne connaît pas suffisamment la pathologie de ces régions pour pouvoir se prononcer là-dessus. Le Chili, jadis indemne de malaria, dit-on, a vu apparaître cette endémie depuis 1851, particulièrement

à Valparaiso (A. Hirsch). Mais depuis les nombreux médecins de la marine française qui ont séjourné dans ce pays ont pu s'assurer que la malaria est fort rare au Chili et qu'elle y est presque inconnue dans l'intérieur.

La région orientale de l'Amérique du Sud a longtemps passé pour être exempte complétement de la manifestation de fièvres paludéennes (A. Hirsch), sauf quelques provinces comme celles de Corrientes, de Tacaman et l'Uruguay. Mais pendant la saison chaude de l'été la malaria fait de grands ravages sur les bords du Parana et de l'Uruguay; en 1868 et 1869 elle a frappé gravement les équipages de la *Décidée* et des canonnières anglaises et italiennes qui avaient remonté les rivières. Les fièvres de malaria de diverses formes et de divers types ont été les endémies qui ont prédominé dans l'armée et la marine des alliés, sur les troupes brésiliennes pendant la guerre de 1868-1869. Ainsi les événements récents ont démontré l'erreur qui avait accrédité l'immunité de cette vaste contrée vis-à-vis du paludisme (Bourel-Roncière). Quoi qu'il en soit, les fièvres de malaria sont très-rares à Montevideo et à Buenos-Ayres et dans leurs environs. Au-dessus du 30e degré de latitude australe, la malaria est fort exceptionnelle dans l'Amérique du Sud.

La Patagonie et les Terres magellaniques, d'ailleurs peu connues, ne possèdent probablement pas la malaria.

Ce serait ici le cas d'examiner les épidémies de fièvres de malaria. A. Hirsch et Gendrin en ont donné un résumé embrassant les deux ou trois derniers siècles, depuis celles que signala Sydenham jusqu'à celles qu'observèrent Sarcone à Naples (1764), Lancisi à Rome (1695) et Bakker à Groningue (1823-1826). On ne peut dire qu'une chose, c'est que plusieurs de ces épidémies sont inconnues dans leur nature et que d'autres furent sans doute des maladies typhoïdes.

Jetons un coup d'œil maintenant sur la prédominance spéciale des principales formes de la fièvre paludéenne suivant leur distribution géographique.

La *fièvre intermittente simple* a pour domaine principal la région des zones tempérées et froides où les autres formes de la malaria ne règnent qu'accessoirement; dans les pays tropicaux et subtropicaux elle occupe des localités isolées, les altitudes et les hauts plateaux comme au Pérou, au Mexique, au Texas; l'Australie et quelques localités tempérées lui sont favorables, comme les hautes plaines d'Espagne, le sud de la France, les régions montagneuses de l'Italie, de la Turquie. Son empire européen comprend principalement la Bohême, la Silésie, la Galicie, les Marches, le nord de l'Allemagne, la Pologne et les provinces baltiques russes, le Danemark, la Scandinavie, l'Angleterre, la Hollande, la Belgique et le nord de la France. Dans l'Amérique du Sud, elle est limitée à quelques régions peu étendues du nord-est de la Plata et sur les montagnes du Pérou. Son domaine asiatique est beaucoup moins connu.

La *fièvre rémittente* passe pour une maladie spéciale à l'hémisphère occidental du monde (A. Hirsch). Dans l'Ancien-Monde la patrie de la fièvre rémittente existe sur presque toute la côte occidentale d'Afrique, depuis le Sénégal jusqu'au Congo, dans les régions tropicales de la côte orientale, à Maurice, Bourbon, Madagascar, les Comores et Zanzibar; elle comprend la vallée du Nil, le Darfour, les côtes d'Arabie, les côtes de Syrie, d'Asie Mineure, de la mer Noire, les steppes de la Russie, les rives empestées du Bas-Danube, la Hongrie (lues Pannoniæ), les provinces danubiennes, les côtes de la Roumélie, de la Grèce, de la Dalmatie et de l'Istrie, celles de la haute Adriatique, de l'Italie

occidentale et de la Sicile, les rivages des îles Ioniennes, de la Sardaigne et de la Corse, de la Péninsule ibérique.

Avec les côtes palustres du Maroc, de l'Algérie, de Tripoli et du delta égyptien où règne non moins endémiquement la fièvre rémittente, nous avons parcouru le littoral de la Méditerranée, qui peut être regardé comme l'un des foyers les plus intenses et les mieux localisés de la fièvre rémittente que tous les observateurs y ont signalée et décrite sous divers noms, parfois sous la désignation expressive de fièvre de la Méditerranée. La fièvre rémittente sévit encore au nord de l'Europe, en France dans les Charentes, dans la Bresse, parfois en Sologne, dans certains districts de la Belgique et de la Hollande (dans la Zélande), dans les Frises, le Holstein, etc.

En Asie la fièvre rémittente prédomine dans la Mésopotamie, la Transcaucasie, les hautes terrasses de la Perse, l'Inde antérieure et postérieure, dans la Malaisie et les régions fiévreuses de la Cochinchine et du sud-ouest de la Chine. L'Amérique du Nord est la vraie patrie de la fièvre rémittente endémique, qui prédomine surtout sur les rives des grands lacs, sur les bords marécageux des rivières du sud, sur le littoral de l'Atlantique et du golfe du Mexique, dans les prairies de l'ouest, dans les États du sud, du sud-est et de l'est, et même, suivant quelques-uns, jusque dans le nouveau Brunswick. Cette fréquence de la forme rémittente de la fièvre malarienne dans le Nord-Amérique dépose contre l'opinion qui consiste à la regarder comme plus particulièrement propre aux basses latitudes.

Il s'agit maintenant de tracer l'aire approximative de la *fièvre paludéenne* dite *pernicieuse*. On sait bien qu'il n'existe pas une fièvre particulière, soit par sa nature, soit par ses symptômes, soit par sa cause, que l'on puisse exactement définir comme uniquement et spécifiquement pernicieuse, car la fièvre intermittente, comme la rémittente ou la subcontinue, peut devenir pernicieuse. La perniciosité n'est qu'un effet, un résultat, non une forme ni une cause essentielle de la malaria. Cependant au point de vue de la clinique, fièvre pernicieuse veut dire manifestation grave ou très-grave de la fièvre paludéenne, et ainsi compris ce terme est à conserver.

La fièvre pernicieuse accompagne donc les formes précédentes ; on la rencontre principalement à la côte occidentale d'Afrique, à Madagascar, à Zanzibar, aux Comores, à Maurice dans ces derniers temps, en Algérie, au sud comme au nord de l'Atlas, en Égypte et en Nubie, en Abyssinie dans les terres basses, dans l'Amérique du Sud, au Brésil et dans les Guyanes, dans l'Amérique du Nord, sur le littoral du golfe du Mexique, dans les Antilles, les terres basses du Mexique, les provinces du sud et du sud-est des États-Unis ; en Europe, en Corse, Sardaigne, Sicile, Italie, en Hongrie, sur les rives du Bas-Danube, en Turquie, en Crimée, en Asie Mineure, en Syrie et en Palestine, dans la Perse, l'Inde, l'Indo-Chine, dans le sud de la Chine et de la Malaisie.

Il nous reste à examiner sommairement quelques problèmes relatifs aux causes géographiques des manifestations de la malaria.

1° Voyons d'abord si la latitude géographique exerce une influence sur le type des fièvres de malaria, si cette influence se traduit par la fréquence dans les hautes latitudes des fièvres intermittentes à type long, tierce ou quarte, et dans les pays chauds par la même fréquence des types courts, quotidiens et rémittents. Contre cette manière de voir Griesinger avait invoqué un grand nombre d'exceptions tirées des localités paludéennes. L. Colin au contraire, à l'appui de cette doctrine, a dressé le tableau suivant, dont il a emprunté les éléments à l

statistique générale de Vienne (1855-1862), à celle de l'Algérie (1842), et pour celle de l'Inde au livre de Ranald Martin (1856) :

| LIEUX. | TOTAL DES FIÈVRES. | TYPE | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | RÉMITTENT. | QUOTIDIEN. | TIERCE. | QUARTE. | IRRÉGULIER. |
| A Vienne. . . . | 3125 | » | 1295 | 1495 | 215 | 95 |
| En Algérie. . . | 4849 | 614 | 2984 | 1206 | 21 | » |
| Aux Indes . . . | 5617 | 5116 | 439 | 62 | » | » |

Il ne peut échapper à personne que les chiffres de ce tableau sont extraordinaires pour l'hôpital de Vienne, qui sur une somme de plus de 3000 cas de fièvres palustres n'a pas enregistré un seul type rémittent. Cela semble impliquer une façon de voir systématique dans le mode d'envisager les types fébriles. Quant aux statistiques de l'Inde, les statistiques plus récentes de Morehead sont en contradiction avec celles de R. Martin, puisque sur les indigènes de Bombay un total de 4037 fièvres paludéennes de tout genre donnait 75 pour 100 de fièvres intermittentes et seulement 16 pour 100 de fièvres rémittentes. Les statistiques de Bondin fournissent deux résultats pour les pays chauds : la grande fréquence du type rémittent, et la prédominance du type quotidien sur les tierces et quartes dans la fièvre intermittente. Cependant l'auteur admet que « la fièvre intermittente, la plus répandue et la plus fréquente, affecte de préférence le type quotidien ». Les *Statistical Report on the Health of the Navy* de la marine anglaise pour 1869 et 1870 donnent les résultats suivants concernant la force navale disséminée sur le globe, mais en majeure partie dans les pays intertropicaux :

ANNÉE 1869

| | | Décès. |
|---|---|---|
| 1° Fièvre simple continue . . . . . . . . . . . . . | 1590 | 4 |
| 2° Fièvre intermittente (ague). . . . . . . . . . . | 421 | » |
| 3° Fièvre rémittente . . . . . . . . . . . . . . . | 466 | 5 |

ANNÉE 1870

| | | Décès. |
|---|---|---|
| 1° Fièvre simple continue. . . . . . . . . . . . . | 2007 | 8 |
| 2° Fièvre intermittente. . . . . . . . . . . . . . | 474 | 1 |
| 3° Fièvre rémittente . . . . . . . . . . . . . . . | 511 | 6 |

D'où l'on voit que le nombre des fièvres intermittentes et celui des rémittentes se rapprochent singulièrement : les fièvres continues, les plus nombreuses, ne sont pas rapportées par l'auteur de la statistique anglaise à une origine malarienne.

Ainsi il n'est pas facile de trancher cette question de forme et de fréquence des types fébriles paludéens, même à l'aide de la statistique. Cette difficulté tient à plusieurs raisons, d'abord au degré d'exactitude avec laquelle sont enregistrés les éléments importants de la statistique, mais aussi à la manière, fort diverse suivant les pays, les époques, les écoles et même les mœurs mentales de chaque médecin, d'interpréter les types fébriles. Ne voyons-nous pas, en effet, que la même fièvre palustre est dite rémittente par un observateur parce qu'elle aura, par exemple, commencé par un ou deux jours de rémittence et fini par des accès intermittents légitimes, tandis qu'elle sera le modèle des fièvres

intermittentes pour tel autre observateur? Est-ce que beaucoup de médecins n'admettent pas que le type intermittent légitime est la règle absolue et que la rémittence ou la subcontinuité ne sont dues qu'à des complications, à des épiphénomènes gastro-intestinaux ou autres (Gendrin)? D'autres, au contraire, disent que « le type fondamental de la fièvre palustre n'est pas la périodicité » dans les pays chauds (L. Colin). Pour tout cela et pour bien d'autres motifs il n'est pas possible d'invoquer la statistique même actuelle pour décider la question que nous soulevons ici. On pourra peut-être le faire quand la majorité des observateurs seront d'accord sur la classification rationnelle des fièvres paludéennes. Encore faudra-t-il disposer pour cela, non de quelques milliers, mais de plusieurs millions de cas.

Ces réserves faites, on peut dire que, si la proposition qui proclame la rareté du type intermittent et la fréquence du type rémittent à mesure que l'on descend vers les régions de l'équateur est acceptable en gros, elle souffre de nombreuses exceptions relatives aux localités.

2° La question des races et des nationalités vis-à-vis de la fièvre de malaria peut facilement se résoudre dans ce fait qu'aucune n'est exempte de ses atteintes. En Asie comme en Amérique, comme en Océanie même, la fièvre paludéenne sévit sur toutes les populations, quelle que soit leur origine. Cependant il y a de grands priviléges sous ce rapport, notamment pour la race nègre, par exemple, à la côte occidentale d'Afrique. Mais il reste à se demander si l'immunité relative dont elle jouit incontestablement n'est pas plutôt le fait de l'acclimatement que de la race : or cela ne parait pas douteux. Même les créoles et les créolisés jouissent d'une semblable immunité dans plusieurs points des pays tropicaux. Cependant on a fait justement remarquer que la même race nègre jouit de priviléges analogues sur le sol des États-Unis d'Amérique et aussi, quoique en moindre proportion, aux Antilles et dans l'Amérique du Sud, alors qu'elle est transportée dans ces divers lieux. Il faut en conclure que le sang noir jouit d'une indemnité générale, seulement relative, mais considérable toutefois vis-à-vis de l'influence malarienne. Les autres races colorées paraissent également un peu moins atteintes que la blanche par la malaria.

3° L'influence de la climatologie ou mieux de la météorologie sur la production des fièvres de malaria ne pourrait être traitée ici avec détails sans empiéter sur la partie étiologique de l'article consacré aux fièvres intermittentes (voy. Intermittentes [*fièvres*]. Qu'on nous permette cependant, dans un chapitre consacré à la malaria en général, de présenter quelques remarques ayant le même caractère de généralité.

Deux tableaux dressés par Hirsch tendent à faire ressortir l'influence de la chaleur estivale sur la fièvre de malaria. Il admet l'isothère de + 15° à + 16° comme limite de cette maladie vers le nord (forts Brandy, Mackinak, Kent, Islande, îles Féroë).

Aujourd'hui ces tableaux ne sont plus exacts, puisque nous avons vu la fièvre de malaria régner dans le golfe de Bothnie et au delà par une latitude de 66 degrés nord, et remonter en Sibérie beaucoup plus haut que ne le croyait Hirsch.

Ainsi le soleil, dans ses courses si régulièrement périodiques, est en quelque sorte le régulateur de la malaria. Il semble agir sur les causes de cette vaste endémie à la façon dont il exerce sa puissance fécondante sur les germes des végétaux et même de la plupart des animaux ; de sorte qu'il sert à rendre plus

évidente l'analogie vivement soupçonnée entre la nature de celle-là et de ceux-ci.

4° Les conditions de structure géologique, d'altitude, de constitution physique et de configuration du sol, entrent en ligne de compte pour la production de la malaria. On a remarqué que l'intensité et l'extensivité du paludisme étaient très-grandes sur certains lieux élevés, comme au Texas, au Mexique, au Pérou et dans les Sierras des Andes américaines, dans l'Inde (*Hill fever*), en Espagne, etc. Cependant cette prédominance de la malaria sur les régions très-élevées est une exception, bien que l'altitude seule ne suffise pas pour conférer l'immunité des fièvres périodiques. D'une manière générale l'altitude joue le même rôle à peu près que la latitude en égard à la malaria : celle-ci se raréfie en proportion de l'élévation altitudinale et latitudinale. La constitution géologique ou chimique du sol n'a pas par elle-même une action directe sur la génèse de la malaria, mais elle exerce une influence indirecte par la structure physique, par le mode des stratifications, par les qualités variées du sol, par son hygroscopicité, sa porosité, sa richesse en détritus organiques, etc.

Les inondations, les défrichements, les bouleversements de terrains, la mise à l'air et l'exposition aux agents de l'atmosphère, des entrailles d'une terre demeurée longtemps vierge du contact des éléments météorologiques, sont aussi des conditions dont l'énergie ne le cède guère à celle des premières. Il semble que du sein de ces terres longtemps immobilisées et soustraites à la vie atmosphérique s'exhalent des effluves (Lancisi) longtemps accumulés ou comprimés, pour employer une image en rapport avec la théorie des miasmes. En quoi consiste cette émanation que l'on appelle aujourd'hui encore *tellurique?* Nul ne le sait. Mais l'on constate qu'elle est enfantée aussi bien par les monts de granit où vient dormir à ciel ouvert l'eau des pluies, comme en Espagne à l'occasion du creusement des chemins de fer de la Sierra de Guadarrama, que par les flaques d'eau saumâtre, ou par les marais classique ; qu'elle surgit au bord des océans aux rivages couverts de l'opulente végétation des tropiques comme sur les steppes désolées par l'aridité, dans l'oasis du Sahara comme dans les plaines fécondes de l'Égypte et de la Mésopotanie, de l'Inde, etc. ; sur les hautes plaines de l'Araxe arménien, vastes solitudes jadis incendiées par les volcans, comme sur les plateaux cristallins du Dekkan, sur les hautes terrasses de l'Iran, sur les roches abruptes de Hong-Kong (Chine) comme sur les maremmes de Toscane, dans les Calabres, dans la Sicile.

5° L'influence des tremblements de terre a été comparée à celle des inondations, quant à ses effets sur la production des irruptions de malaria : telle est l'opinion de Tschudi, pour le Pérou.

6° « Il est bien établi dans ma conviction que ces causes (ci-dessus énoncées) par elle-mêmes ne représentent pas la malaria, qu'elles paraissent toutefois plus ou moins importantes et essentielles à la production de celle-ci, que la malaria peut survenir aussi indépendamment d'elles, et que, comme nous l'avons démontré, cette maladie est apparue à plusieurs reprises dans des proportions énormes, sans que nous puissions soupçonner, même approximativement, la cause de ces apparitions » (A. Hirsch, *Malaria-fieber*, Band I).

A l'appui de cette déclaration, que cependant il ne faudrait pas généraliser, nous pouvons citer ce qui se passe en Océanie. Beaucoup d'iles de ce continent fractionné et comme émietté sur la surface du Grand Océan sont composées de cônes volcaniques entourés à leur base de dépots et de détritus madréporiques, soit de formations entièrement madréporiques même. Les lisières basses que

baignent les eaux salées de la mer et les vallées qui descendent des montagnes ou des éminences de ces îles sont, de l'avis de tous ceux qui les ont visitées, de parfaits marais d'eau stagnante, quoique indemnes de malaria sous un ciel cependant tropical et une haute température. Vouloir pallier notre ignorance en alléguant que les terrains madréporiques constituent des filtres minéraux qui servent à drainer les terres, ou toute autre explication de cette nature, c'est vouloir s'enfoncer volontiers dans une erreur plus complète. Il faut ici savoir confesser hautement cette ignorance et ne pas reculer devant le *quid ignotum* d'Hippocrate.

7° On a remarqué que certaines localités engendrent plus que d'autres ce que l'on pourrait appeler les accidents *chroniques* de la malaria, la cachexie, les engorgements du foie et de la rate, la mélanose paludique et ces nombreux reliquats qui minent la santé des malades longtemps après la cessation des phénomènes aigus. On ne connaît pas suffisamment les conditions de cette sorte d'intoxication chronique qui parfois d'ailleurs ouvre la scène morbide et apparaît avant aucune manifestation aiguë, comme les splénopathies et l'hypertrophie de la rate, par exemple.

En terminant ici la revue géographique des fièvres, nous allons résumer brièvement ce que l'on connaît actuellement sur un certain nombre de procès fébriles encore indéterminés et formant un groupe que l'on range, jusqu'à nouvel ordre, dans la catégorie des fièvres *incertæ sedis*.

Sans doute, à la rigueur, on pourrait nous reprocher, comme un hors-d'œuvre, d'entrer dans quelques détails de pathologie sur ces fièvres dont la description ne regarde pas la géographie nosologique. Nous invoquerons immédiatement pour excuses : 1° l'intérêt même que la géographie médicale aurait à bien connaître et à classer ces fièvres; 2° la nécessité de compléter, au point de vue qui nous occupe, ce qui a été dit dans le *Dictionnaire encyclopédique* aux articles Bilieux et Fièvres. On va le voir, il s'agit ici surtout des fièvres bilieuses ou qualifiées de semblables dénominations, et qui, dans ces dernières années, semblent avoir acquis une importance prépondérante dans certaines contrées exotiques.

B. Fièvres incertæ sedis. Les fièvres *incertæ sedis* comprennent : la fièvre éphémère, *febricula ephemera*, *febris rheumatica*, les fièvres climatiques ou climatologiques, les fièvres catarrhales, la synoque, la fièvre muqueuse, la fièvre ardente continue des pays chauds, les fièvres à dénominations diverses de ces pays, les fièvres décrites sous les noms de fièvres bilieuses, simples ou rémittentes, bilieuses inflammatoires aux Antilles, etc.

Sous le nom de fièvre éphémère, on a décrit une fièvre qui se montre sous tous les climats et qui est caractérisée par une élévation rapide de la température et des autres symptômes constitutifs de la fièvre et par une chute analogue au bout de vingt-quatre, trente-six à quarante-huit heures. Suivant Guéguen qui l'a étudiée à la Guadeloupe (Antilles) à l'aide du thermomètre, ce serait une intermittente quotidienne excessivement bénigne et fugace, dans laquelle les oscillations journalières sont de peu d'étendue, chaque matin offrant une légère rémission et chaque soir une exacerbation correspondante; mais elle diffère des fièvres intermittentes en ce que le quinquina ne semble pas avoir d'influence sur elle. Il y aurait donc inconvénient à échanger son nom contre celui de fièvre intermittente.

La fièvre catarrhale ou muqueuse ne peut guère être maintenue comme espèce nosologique. On a souvent désigné sous ce nom ou bien des accidents fébriles liés à un embarras gastro-intestinal (gastrite épithéliale légère des muqueuses gastro-intestinales), ou bien des fièvres typhoïdes légères et abortives. Bref, la fièvre catarrhale ou muqueuse paraît se résoudre facilement en d'autres processus morbides mieux caractérisés. Il en est de même de la fièvre rheumatique (*febris rheumatica*), vieux terme emprunté principalement à la pyrétologie italienne des derniers siècles.

La fièvre inflammatoire ou synoque des pays tempérés, *synochus imputris*, fièvre ardente (Quarin), continue, inflammatoire, sanguine (Sennert), septane (Plater), angioténique (Pinel), angiocardite (Bouillaud), inflammatoire (J. Frank, Chomel, etc.), est décrite comme un procès fébrile d'une durée de deux à sept ou huit jours, à peu près continu (συνοχῆ), caractérisé par l'élévation brusque de la température et la pleine manifestation du cortége des phénomènes fébriles, se terminant vers le cinquième ou le septième ou le huitième jour par une amélioration sensible précédée ou accompagnée ordinairement d'épistaxis légère, de quelque autre hémorrhagie ou de quelque flux critique, et suivie d'une prompte convalescence. Elle ne s'accompagne pas d'éruption rosée, mais parfois de taches bleuâtres dépourvues de signification séméiologique.

En présence de pareils symptômes il est encore difficile de ne pas penser à ces cas de fièvre typhoïde très-bénigne qui ne touchent que légèrement l'organisme et ne produisent que des lésions élémentaires des plaques de Peyer, qui conséquemment se jugent promptement dans l'espace d'un septenaire ou même moins. En somme, il est peut-être bon de conserver le nom de fièvre synoque simple ou inflammatoire simple à cette forme fébrile et de lui garder aussi une place restreinte dans le cadre nosologique, bien qu'elle ait disparu actuellement de la liste des fièvres dans les livres classiques.

Les pathologistes anglais, notamment ceux de l'Inde, ont décrit d'abord une fébricule qui n'est autre que l'éphémère, mais aussi une fièvre spéciale appelée *ardent continued fever*. Suivant Morehead, cette fièvre débute d'ordinaire subitement, elle comporte les symptômes fébriles habituels fortement prononcés; il y a de l'oppression épigastrique, des nausées, fréquemment des vomissements bilieux, constipation ou diarrhée bilieuse, langue blanchâtre et rouge sur les bords, avec de la céphalalgie intense et du délire quand la gravité de la fièvre augmente. Ces symptômes durent quarante-huit à soixante heures, et quand la chaleur tombe il peut advenir un refroidissement qui fait périr le malade dans le collapsus subit. Le médecin de Bombay attribue la cause de cette fièvre aux excès de boissons, à la température élevée et sèche, à l'exposition au soleil chez les nouveau venus. Il convient d'ailleurs de la difficulté très-grande de distinguer la fièvre ardente continue de la rémittente paludéenne. Mais aujourd'hui beaucoup de médecins anglais des pays tropicaux décrivent sous le nom de *fièvre ardente continue* et particulièrement dans l'Inde, la même fièvre qu'ils avouent n'être autre chose que la fièvre typhoïde caractérisée, à l'autopsie, par les lésions spécifiques de l'intestin grêle et des ganglions mésentériques (Horton). Il faut donc tenir compte de cette dernière opinion, qui a en sa faveur bien des probabilités.

Guéguen a décrit comme suit la fièvre inflammatoire ou angioténique qu'il a observée à la Guadeloupe (*Arch. de méd. nav.*, 1878). Il s'est attaché à la différencier surtout des autres fièvres des Antilles par son tracé thermométrique. C'est le cortége des symptômes de la fièvre franche débutant généralement par

un frisson violent. Du quatrième au sixième jour, six fois sur dix au cinquième jour, il se fait une rémission profonde, apyrétique, qui est suivie d'une rechute semblable à la première période, mais considérablement amoindrie. Ainsi deux cycles fébriles coupés par une apyrexie complète, courte, et succédant à une rapide défervescence, tel serait le signe pathognomonique de cette fièvre.

D'après Rufz de Lavison on distingue à Saint-Pierre-Martinique des fièvres éphémères simples, synoques, qui ne durent que vingt-quatre à trente-six heures; elles sont fréquentes dans cette ville. Quand il s'y joint des symptômes saburraux, on les appelle saburrales, bilieuses.

Avant d'en finir avec les fièvres des pays chauds, il est opportun que nous disions quelques mots des fièvres bilieuses qui ont été l'objet de récentes descriptions de la part d'observateurs consciencieux.

Nous emprunterons les éléments de cette courte exposition aux écrits des médecins de la marine française qui ont le plus attiré l'attention sur la fièvre bilieuse.

D'abord la synonymie en est nombreuse et expressive : fièvre bilieuse grave, fièvre bilieuse hématurique, fièvre ictéro-hémorrhagique, fièvre pernicieuse ictérique; accès jaune, fièvre rémittente bilieuse, fièvre jaune des créoles et des acclimatés, fièvre bilieuse néphrorrhagique, fièvre bilieuse urohématique, fièvre bilieuse mélanurique, etc.

« On doit entendre par fièvre bilieuse, dit Dutroulau, une pyrexie qui, sans considération du type et pouvant les revêtir tous, présente pour caractère essentiel et souvent unique les symptômes prononcés et persistants de l'état bilieux: ictère, vomissements, selles, urines caractéristiques de cet état, et pour caractères graves les phénomènes cérébraux, hémorrhagiques et autres, pouvant être attribués à une altération du sang par la bile. » Le même auteur distingue deux formes principales de cette fièvre : 1° l'une est la fièvre intermittente ou rémittente, l'accès jaune sans complication grave, presque uniquement constituée par les symptômes de l'état bilieux fébrile; 2° l'autre est la fièvre bilieuse continue ou pseudo-continue, la bilieuse hémorrhagique ou hématurique, dont les symptômes bilieux se compliquent de phénomènes ataxo-adynamiques et hémorrhagiques, et qui s'observe surtout aux Antilles, à la Guadeloupe plus qu'à la Martinique.

Les lésions anatomiques de cette fièvres sont : l'augmentation de volume, parfois considérable, et le ramollissement de la rate, la congestion sanguine du foie, l'état épaissi et l'aspect goudronneux de la bile de la vésicule du fiel; l'état plus ou moins congestionné des reins, les apoplexies, les ulcérations, les kystes et même les abcès de ces organes, d'après A. Pellarin, enfin la suffusion ictérique ordinairement fort prononcée de tous les tissus.

L'analyse des urines, qui sont ou noires ou couleur du vin de Madère, de Porto, toujours bilieuses, y a décelé tantôt de l'albumine, tantôt du sang suivant les uns rarement ou jamais suivant les autres, toujours des pigments biliaires, parfois peut-être des traces des acides de la bile. Elle laisse beaucoup à désirer et demande de nouvelles recherches vraiment scientifiques. Il en est de même de l'histologie pathologique des reins, du foie et de la rate, du sang lui-même.

L'étiologie de cette maladie est généralement regardée comme essentiellement paludéenne et accessoirement due aux influences climatologiques. Elle sévit de préférence sur les Européens déjà depuis longtemps dans les pays chauds, plus ou moins impaludés, sur les colons et les créoles eux-mêmes (fièvre jaune des

créoles). Elle règne dans la plupart des colonies françaises des tropiques, mais surtout aux Antilles, au Sénégal et sur le parcours de la côte occidentale d'Afrique, à la Réunion, principalement à Mayotte et à Madagascar, parfois en Cochinchine. Elle sévit isolément, mais le plus souvent frappe de petits groupes d'individus et ne paraît pas transmissible : il est probable qu'elle atteint des groupes de personnes, parce que celles-ci subissent une même influence.

Tel est le tableau résumé de la fièvre bilieuse des pays chauds dont la gravité est considérable, qui est souvent mortelle, mais peu ou pas contagieuse, et se montre par bouffées, mais non par épidémies, vers la fin de la saison pluvieuse dans les régions tropicales. Le principal traitement consiste dans l'administration des purgatifs, du calomel notamment, et avant tout dans le sulfate de quinine délivré à haute dose. Mais il ne semble pas que le traitement ait une grande influence sur l'issue de la fièvre bilieuse. L'étude précise de cette fièvre remonte à une vingtaine d'années. Voici le résumé succinct de travaux plus récents, datant des cinq dernières années et concernant aussi la catégorie des fièvres bilieuses exotiques.

Les fièvres bilieuses de la Guadeloupe ont été récemment l'objet d'une étude spéciale par Guéguen, qui s'est appliqué à en faire ressortir surtout l'évolution thermique. Il en distingue deux formes ou mieux deux degrés : 1° la fièvre bilieuse légère; 2° la fièvre rémittente bilieuse.

1° Dans la première, la température s'élève brusquement et atteint son *fastigium* de 40 degrés en douze ou vingt-quatre heures ; vers 40 degrés il y a apparition d'un ictère léger, visible surtout aux conjonctives et aux ailes du nez, teinte subictérique, qui est rarement perceptible sur le reste du corps. Dans la soirée du troisième ou du quatrième jour a lieu une légère rémission qui ramène graduellement la température au chiffre normal par une série d'étapes comprenant chacune 1°,5, de sorte que deux ou trois jours après la première rémission le niveau normal est atteint.

2° La fièvre rémittente bilieuse est beaucoup plus intense. Comme la précédente, elle débute par une vive ascension qui porte la température, en trois jours, à un point situé entre 40 et 41 degrés, mais plus voisin de 41 que de 40 degrés, parfois même au delà de 41 degrés. C'est à ce moment qu'apparaissent habituellement l'oppression épigastrique intolérable et les vomissements bilieux très-intenses. Ordinairement, vers le cinquième ou le sixième jour, se produit une défervescence rapide et très-grande, de telle façon que la température tombe de 4 degrés en vingt-quatre, parfois en douze heures. C'est une défervescence *pathognomonique* de la fièvre rémittente bilieuse; elle ramène toujours la température à 37°,2 et 36°,8, jamais au-dessous de 36 degrés. L'apyrexie dure généralement de six à huit heures, puis la température remonte aussi rapidement qu'au début; mais le second *fastigium* n'est pas si élevé que le premier et il ne dure que douze à dix-huit heures, après quoi la rémission lente ramène par une série de défervescences peu marquées au chiffre normal. Parfois elle devient rémittente. La caractéristique est donc une défervescence rapide et complète de quelques heures intercalée entre les deux périodes fébriles principales. Contrairement à la forme légère, la forme dite rémittente attaque les indigènes, surtout dans l'hivernage; elle ébranle la constitution, produit l'anémie. Pour Guéguen c'est bien la fièvre grave dite ictéro-hémorrhagique des pays chauds.

Depuis longtemps les médecins de la Martinique ont observé qu'il existe dans cette île une fièvre nommée « bilieuse inflammatoire », qui d'ordinaire n'est pas

grave, qui apparaît à certaines époques chez les Européens acclimatés, chez les créoles et surtout chez leurs enfants. Elle se montre presque toujours aux époques où sévit la fièvre jaune et, comme l'ombre suit le corps, elle accompagne celle-ci de ses manifestations toujours suspectes. Aussi l'a-t-on regardée à la Martinique comme une sorte de fièvre jaune, comme une ébauche, une forme atténuée de la grande fièvre épidémique (Rufz de Lavizon, Lota). C'est elle, ajouterons-nous, que Dutroulau a décrite sous le nom de fièvre ictéro-hémorrhagique ou rémittente bilieuse : c'est la rémittente bilieuse de Guéguen.

Plus récemment on a fait une longue description de cette fièvre, toujours sous le même vocable de « fièvre bilieuse inflammatoire ». Bérenger-Féraud a prétendu assigner à cette fièvre rois formes ou degrés : ° un premier degré en forme franche; 2° une forme insidieuse; 3° une troisième forme en degré intense. D'autre part le même observateur, en décrivant à part la fièvre jaune de la Martinique, s'est vu contraint d'avouer qu'entre ce troisième degré de la fièvre jaune il n'était pas possible de saisir de différences.

Tout dernièrement Burot (1880) a minutieusement et prolixement décrit la « fièvre bilieuse inflammatoire » qui a régné à la Guyane française, en lui appliquant des caractères identiques à ceux qui ont servi à tracer le portrait de son aînée de la Martinique.

Quant à nous, nous ne voyons pour le moment aucune raison de décrire à part ces degrés d'une même maladie qui, au fond, paraît être la fièvre jaune plus ou moins bénigne. Nous dirons même, à notre grand regret, que ces travaux qui sont considérables n'ont rien ajouté au perfectionnement de nos connaissances sur la fièvre jaune et sur les fièvres bilieuses des pays où elle règne, mais que malheureusement il en résulte une plus grande confusion sur ce grave sujet.

Une fièvre qui semble fort analogue a été l'objet d'une mention spéciale due à Faget, de la Nouvelle-Orléans, sous le nom de « forme catarrhale de la fièvre paludéenne » qui a régné en 1858 à la Nouvelle-Orléans, particulièrement sur les enfants, pendant l'épidémie de fièvre jaune de cette époque. Elle s'accompagnait de vomissements noirs, et souvent même d'hémorrhagie. L'auteur la rapporte au groupe des fièvres paludéennes, mais il ne paraît guère douteux qu'elle n'était autre chose qu'une forme atténuée de la grande épidémie régnante.

Qu'à cette revue encore incomplète des fièvres *incertæ sedis* des pays chauds le lecteur veuille bien joindre, par la pensée et le souvenir, les procès fébriles que nous avons mentionnés en diverses parties de la terre, et décrits comme des fièvres locales sous les noms de : fièvres de la Méditerranée, de Chine, de Hong-Kong, de Shanghaï, de Maurice, de Bombay, de Rio-de-Janeiro, etc., il pourra se faire une idée de la confusion regrettable, mais réelle, inextricable, qui règne dans ce domaine de la pyrétologie et aussi de la géographie pathologique.

Ce n'est ni le moment ni le lieu de discuter cette question qui va grossissant chaque jour. Cependant, s'il nous était permis de résumer sommairement ce que nous ont appris là-dessus et notre observation personnelle et l'appréciation des principales données du problème, nous ferions remarquer :

1° Que les fièvres bilieuses en général des pays chauds et des climats tropicaux ne peuvent pas être absolument rapportées à une origine malarienne : elles s'en éloignent sensiblement par les causes, le mode d'apparition, la symptomatologie et la thérapeutique. Sous ce chef nous comprenons l'ensemble ou le groupe des fièvres qui ont été décrites depuis vingt ou trente ans sous le nom de fièvres

mélanuriques, ictéro-hémorrhagiques, etc. Les fièvres bilieuses si mal nommées inflammatoires de nos Antilles et de notre Guyane, depuis longtemps connues et décrites, ne sont sans doute que des degrés atténués ou des formes anormales de la fièvre jaune ;

2° La « typhoïde bilieuse » de Griesinger n'est autre chose en Égypte que la fièvre bilieuse, ictéro-hémorrhagique du Sénégal et de la côte occidentale ou orientale d'Afrique, et de tous les pays chauds. Elle règne d'ailleurs sur la plupart des contrées limitrophes ou voisines de la Méditerranée, dont elle a souvent porté le nom ;

3° Ces fièvres bilieuses ne sont donc point des analogues de notre fièvre typhoïde ni des maladies de malaria : elles sont des maladies surtout *climatiques*, habituelles, mais non exclusives aux contrées chaudes et torrides du globe, car on peut légitimement en rapprocher les épidémies isolées de fièvres bilieuses qui se constatent dans nos pays tempérés (*voy.* BILIEUX). Sans nul doute, il est commode en nosologie et en thérapeutique d'étendre la cause de l'impaludisme à tous les procès fébriles encore mal déterminés, mais force est de convenir que là n'est point la vérité. En vain aujourd'hui, comme il y a cinquante ans, les partisans du miasme palustre essayeraient-ils de faire dériver même la fièvre typhoïde vulgaire de la cause malarienne, c'est une illusion séduisante pour quelques-uns peut-être, mais elle est en désaccord si formel avec les faits qu'il n'est pas besoin d'insister sur l'inanité d'une pareille doctrine ;

4° Pour éclairer le problème si obscur de la nosologie des fièvres des pays chauds, l'œuvre de Louis est à recommencer en maints endroits. Mais on sait qu'aujourd'hui au scalpel il est indispensable de joindre le microscope et le thermomètre pour obtenir les éléments de la solution cherchée ;

5° Ainsi, et ce sera notre conclusion, nous sommes encore loin de l'époque où l'histoire et la géographie de la malaria pourront permettre de tracer d'une main sûre les limites dans le temps et dans l'espace du domaine des manifestations et principalement des fièvres qui lui appartiennent dûment et exclusivement. En conséquence, les données précédentes ne doivent être considérées que comme la plupart du temps approximatives, souvent douteuses, toujours provisoires (voy. *Programme pour l'étude des maladies exotiques*, etc. J. Mahé. Paris, 1880).

On voit, ce nous semble, qu'il n'était pas inutile de revenir sur un ordre de maladies au sujet desquelles d'importants problèmes de nosologie se lient à la diversité des conditions géographiques.

### III. MALADIES PRODUITES DIRECTEMENT PAR LES ÉCARTS DE LA TEMPÉRATURE NATURELLE DE L'ATMOSPHÈRE, PAR LE FROID ET LE CHAUD EXTRÊMES, PAR LES VARIATIONS DE PRESSION ATMOSPHÉRIQUE.

A. MALADIES PRODUITES PAR LE FROID ET LES CLIMATS FROIDS OU LES REFROIDISSEMENTS EXAGÉRÉS. Les accidents et la mort par le froid (*voy.* les articles CONGÉLATION, FROID, etc.) sont des phénomènes propres aux pays froids ou glacials, mais qui cependant ne sont pas rares dans les régions à température extrême comme certaines parties de l'Asie antérieure, centrale et orientale. On sait que les congélations ne sont pas rares dans le nord de la Chine, par des latitudes de 40 à 50 degrés ; les horribles déserts du Gobi, la Sibérie du sud, la Turcomanie ou Turkestan, les monts du nord de la Perse, les Alpes d'Arménie, le Caucase et les rivages de la mer Noire, la presqu'île des Balkans et les plaines glacées pendant l'hiver des rives danubiennes, constituent une large bande qui est

désolée par les brûlantes chaleurs estivales ainsi que par les froids mortels des hivers rigoureux. On constate souvent 30 à 40 degrés de froid en hiver et 40 à 50 degrés de chaleur en été dans les mêmes déserts presque inhabitables de l'Asie centrale.

Les grandes expéditions militaires ont fourni de nombreux exemples de destruction et d'amoindrissement des armées par cette cause inévitable, depuis l'anabase des Dix-Mille, racontée et dirigée par Xénophon à travers les monts de l'Arménie, jusqu'à la catastrophe subie par l'armée de Charles XII pendant les terribles froids de 1709. Citons encore, comme exemples de sévices du froid, le désastre de la grande Armée, les accidents par le froid en Algérie (1836), ceux de Crimée, etc. (*voy.* Froid).

C'est principalement au milieu des glaces éternelles des mers polaires que l'on a bien souvent vérifié le fait suivant, à savoir que l'agitation de l'air est un facteur très-important dans l'action nocive du froid. En effet, Fischer, chirurgien en second de l'expédition du capitaine Parry, rapporte que la température étant de — 40°,11 centigrades, par un temps calme, il n'était pas plus incommodé par le froid que lorsque le thermomètre marquait — 17°,77 par une forte brise.

Le Nord-Amérique est une région non moins redoutable que le nord de l'Europe par ses froids excessifs et les accidents qui en résultent. Le Canada et les contrées septentrionales des États-Unis sont riches en accidents de cette nature survenus soit parmi les troupes cantonnées dans ces solitudes de glace et de neige pendant l'hiver, soit parmi les armées en marche, ou même sur des expéditions d'émigrés surpris par le froid dans leurs voyages au travers des plateaux désolés et des défilés glaciaux des montagnes Rocheuses.

L'hémisphère sud a été relativement plus épargné, la température extrême étant beaucoup plus rare dans ces îles ou ces pointes continentales tempérées par l'atmosphère plus égale des mers antarctiques. Cependant, la navigation du cap Horn a été et est encore l'occasion fréquente de congélations et d'accidents graves par le froid. C'est sur les rives de la Terre-de-Feu que Solander, le médecin du grand capitaine Cook, disait à ses compagnons de voyage : « Quiconque s'assied s'endort, et quiconque s'endort ne se réveille plus. » Plus tard, les équipages de la *Zelée* et de l'*Astrolabe*, affrontant les glaces du pôle sud, sous la conduite du trop énergique Dumont-d'Urville, eurent à souffrir terriblement des sévices du froid. D'ailleurs les terres antarctiques ont été beaucoup moins explorées et moins visitées que celles du septentrion.

Au froid se rapportent aussi l'ophthalmie dite *snow-blindness* et peut-être les panaris épidémiques. Est-il vrai que l'Européen du Midi résiste mieux au froid extrême que celui du Nord?

Il est une catégorie de maladies que la médecine moderne a coutume de ranger dans une classe particulière dite maladies *à frigore :* rhumatisme articulaire aigu, rhumatisme musculaire et névralgies dites rhumatismales, néphrite albumineuse, bronchites et catarrhes des voies respiratoires, pneumonies et pleurésies, indispositions ou fièvres éphémères par coup de froid ou refroidissement (*febris herpetica, rheumatica, Erkältungs-krankheiten* de Seitz, in *Handbuch* von Ziemssen, 1876). On y a même englobé les deux plus fréquentes formes de la dégénérescence humaine, la scrofulose et la tuberculose (Bouchardat), le scorbut, etc.

*Les* différentes formes de rhumatisme, surtout le rhumatisme polyarticulaire

aigu, les bronchites, les coryzas, les pleurésies, les néphrites catarrhales, sont, sans conteste, des processus bien fréquemment provoqués par le refroidissement, non pas le règne du froid égal et continu, mais par les brusques variations thermales de l'atmosphère des pays froids ou tempérés, et même des régions péritropicales de l'hémisphère nord. Mais il faut tenir grand compte des dispositions individuelles et de l'état de la santé générale.

B. Maladies produites par l'excès de chaleur (processus morbides *a calore*). *a*. En première ligne se présente le processus morbide connu sous le nom de *coup de chaleur* ou *coup de soleil* (*sunstroke*, *sonnenschlag*, *heatstroke*, *hitzschlag*, *insolatio*, etc.). Nous réunissons ici sous le même chef tous les accidents produits par la chaleur atmosphérique et nous pensons qu'il n'y a pas lieu de faire deux maladies distinctes du coup de soleil et du coup de chaleur, les phénomènes fondamentaux étant les mêmes dans les deux cas. Nous compléterons ici ce qui a été dit déjà à l'article Coup de chaleur, sur la distribution géographique de la maladie; du reste, celle-ci a été étudiée depuis trop peu de temps pour que son histoire géographique soit suffisamment connue.

C'est dans la zone intertropicale que le coup de chaleur a trouvé son extension et sa fréquence prédominantes. Il est très-commun dans la péninsule Hindoustanique, depuis le nord-ouest, dans le Sindh, dans le Punjab, jusqu'à la vallée du Gange, depuis les contreforts de l'Himalaya jusques et y compris Ceylan. Les observateurs anglais de ces vastes régions ont signalé certaines localités comme étant des foyers particuliers de coup de chaleur, qui serait moins commun dans la province de Bombay que dans celle de Madras. L'Indo-Chine est un lieu de prédilection du coup de soleil, ainsi que les îles de la Malaisie où cependant il serait assez rare d'après Heymann. En Chine on a observé la maladie sur les troupes européennes à Tien-sin, par exemple, dans la guerre de 1860-1861 (Friedel).

Suivant Morache, le *heat apoplexy* (synonyme du *heatstroke*) n'est pas rare en Chine où d'ailleurs la chaleur, comme dans les autres contrées de la terre, contribue singulièrement à aggraver les fièvres palustres qui lui empruntent trop facilement leur élément pernicieux.

La mer des Indes, le golfe Persique, mais principalement la mer Rouge, ont été fréquemment le théâtre du coup de chaleur, qui y frappe de mort surtout les chauffeurs des navires à vapeur, parfois les passagers. A Bassorah en juillet 1879, par 45° à 50° centigrades à l'ombre, des centaines de personnes en furent atteintes; plusieurs en moururent; en 1874 un navire anglais, le *Liverpool*, perdit en un jour dans le golfe Persique 3 officiers et 21 matelots.

En Syrie le coup de chaleur serait fréquent chez les voyageurs (Robertson), ainsi que dans l'Arménie et la Transcaucasie (Hirtzius), probablement même dans les vastes steppes de la Russie et de la Sibérie méridionales. En Égypte on a signalé le coup de chaleur comme frappant parfois les voyageurs et les caravanes des déserts : nous manquons de renseignements sur l'Abyssinie. Le Soudan serait un pays à coups de chaleur (Russeger). A Maurice, les statistiques anglaises accusent la fréquence de cette maladie. On dit qu'elle est assez rare au cap de Bonne-Espérance où cependant l'observa Barclay sur les bords de la rivière des poissons. Même rareté a été signalée pour la côte occidentale d'Afrique (Clarke), ainsi qu'au Sénégal (Thévenot et Dutroulau). Mais il n'est pas douteux, pour nous qui avons visité cette immense côte aussi torride qu'inhospitalière, que de nombreux cas de mort par le *heat-fever*, y ont été rangés parmi les accès dits de

fièvre paludéenne pernicieuse, notamment par les observateurs français de ces pays. C'est spécialement ce qui a lieu pour nos possessions du Sénégal où d'ailleurs le coup de chaleur a été signalé dans le cours de plusieurs expéditions militaires (*voy.* SÉNÉGAMBIE). Le coup de chaleur a été observé en Algérie, surtout dans les mêmes conditions qu'à la Sénégambie, par Delacoux, Perrier, par Haspel, etc. Les indigènes en sont les victimes comme les Européens.

Le coup de chaleur, quoique plus rare, est loin d'être inconnu en Europe. On l'a signalé dans plusieurs points riverains de la Méditerranée, aux îles Ioniennes, en Turquie (Rigler), en Sicile (Ziermann), en Espagne, en Italie parmi les moissonneuses au mois d'août, en France, notamment pendant l'été de 1859, dans la Haute-Garonne, en Belgique où l'on vit plus des deux tiers des hommes d'un régiment en marche être atteints de *sunstroke;* en Angleterre ainsi que dans les Pays-Bas. L'Allemagne a vu plus d'une fois ses campagnards du Wurtemberg et d'autres lieux ainsi que ses troupes en marche être frappés du coup de chaleur (Arndt, *Sur des militaires près de Berlin en* 1870).

Le coup de soleil semble être devenu l'une des maladies accidentelles les moins rares pendant l'été dans les contrées chaudes de l'hémisphère nord-ouest du monde, aux États-Unis d'Amérique et même au Canada. Il est fréquent dans les États riverains du Golfe du Mexique, sur la côte orientale et dans les provinces et villes du nord-est de l'Union, à Philadelphia, à New-York, sur les bords des grands lacs, etc. Il n'est pas rare au Mexique, dans les États du Centre-Amérique, à Panama. On le dit rare relativement dans les iles des Antilles, quoiqu'il y ait été souvent confondu avec les fièvres pernicieuses : il y a lieu de croire qu'il y est tout aussi fréquent que sur le continent. On a signalé l'extrême rareté du coup de chaleur en Californie (A. Hirsch); mais plus récemment l'état des mineurs de cette contrée a souvent présenté des affections graves que l'on attribue, non sans raison, à l'action combinée de la chaleur solaire et des miasmes telluriques. Le coup de soleil n'est pas rare dans les Guyanes, ni au Brésil (Sigaud, Mantegazza), pas plus qu'au Pérou (Tschudi) où il est connu sous le nom d'*Encephalitis insolationis* : il a été fréquemment observé à Buenos-Ayres.

En Australie les insolations causent souvent la mort, surtout pendant les mois de décembre, janvier et février où la chaleur est très-élevée en l'absence de toute garantie de la part des arbres. Elles frappent, à Sydney, principalement sur les ouvriers assujettis par leur profession, à demeurer exposés au soleil, ainsi que sur les enfants dans les rues et sur les promenades (1876, Bourse).

On comprend, du reste, que la maladie étant d'ordinaire un accident concomitant de certains travaux (mineurs en plein air, ouvriers des chemins de fer, comme à la Vera-Cruz, couvreurs, moisonneurs, etc.), ou de certains exercices (comme parmi les troupes en campagne, pendant les marches forcées) et de certaines expéditions de guerre, il s'ensuit qu'elle s'est manifestée récemment et apparaîtra de nouveau dans un rapport et avec des conditions de géographie locale qu'il est impossible de prévoir, et en tout cas fort variées. C'est ainsi que les grandes manœuvres militaires en Europe ont fait éclater le coup de chaleur là où d'ordinaire on ne l'avait pas ou presque pas observé.

En résumé, le coup de chaleur n'a pas de patrie fixe : il n'est pas restreint dans des limites dont on a voulu vainement fixer les termes entre 32 et 34 degrés centigrades minima au thermomètre exposé à l'ombre. Il est manifeste d'abord que le thermomètre à l'ombre ne saurait donner la mesure de la

chaleur au milieu de laquelle est plongé le corps de l'homme sous les rayons du soleil ou dans une atmosphère concentrée, raréfiée et viciée par la respiration d'un grand nombre d'individus, surtout quand ceux-ci sont surmenés par la fatigue et gênés par leurs vêtements. Or c'est dans toutes ces conditions qu'apparaît le plus fréquemment le coup de chaleur. L'humidité atmosphérique joue aussi son rôle étiologique, mais c'est un rôle accessoire.

Les races ne trouvent point grâce devant les atteintes du coup de chaleur. L'homme du Nord, dans les plaines de la Russie, l'Européen au milieu des sables de Berlin, sur les routes de Belgique, comme sur les esplanades de Paris; l'Américain des régions des grands lacs, comme le Mexicain des hauts plateaux, comme le Péruvien; l'Arabe d'Algérie comme l'Hindou combattant dans les plaines brûlantes du Gange contre ou pour les maîtres et dominateurs anglais, les nègres africains, quoique bien plus rarement cependant, tous les représentants des principaux types humains y compris les fils du ciel (vulgairement les Chinois), sont frappés par les flèches trop ardentes du soleil. Encore faut-il s'abstenir de cette dernière image qui consacrerait une erreur, car il est bien prouvé, par des faits les plus nombreux, que ce ne sont pas les rayons, mais la chaleur seule du soleil, la chaleur obscure, à l'ombre, par un temps lourd, orageux, ou même clair et dégagé de toute fâcheuse influence apparente, qui causent la production du coup de chaleur.

Si les populations indigènes de l'Afrique sont moins sujettes au coup de chaleur que les blancs, on l'attribue, en partie du moins, à l'effet de l'acclimatement. Les non acclimatés et les nouveaux arrivés payent en effet, parmi les Européens, le plus de victimes à l'insolation dans les climats chauds, toutes choses égales d'ailleurs.

*b.* La maladie ou le syndrome décrit par quelques médecins navigateurs sous le nom de *calenture* (Beisser, *Dissertation sur la calenture*, Paris 1832) doit-elle trouver place ici, comme étant une forme du coup de chaleur observé à bord des navires? Cela est probable, quoique non suffisamment établi.

*c.* Le *ragle* des Arabes ou hallucinations du désert, si admirablement retracé par d'Escayrac de Lauture (*Du ragle*, Paris, 1855), appartient encore à la catégorie des troubles *a calore :* mais il s'y mêle d'autres éléments, principalement la fatigue, la faiblesse et un surmenage des sens, surtout de la vue, par suite d'une déambulation trop prolongée, mieux d'une vectation énervante dans le désert.

*d.* Comme faisant le pendant aux maladites *a frigore*, on a cité quelques maladies *a calore :* fièvres palustres très-graves des pays chauds, fièvres dites bilieuses, hépatites suppurées, dysenteries et diarrhées des pays tropicaux, fièvres climatiques des pays chauds, depuis la fièvre éphémère des climats torrides, par *coup de chaud* ou de *chaleur*, jusqu'à la fièvre jaune; exanthèmes cutanés comme les *bourbouilles* ou lichen tropicus, etc. A ces vues basées en partie sur des faits et partie aussi sur des théories s'appliquent les considérations que nous avons exposées au sujet des maladies réputées *a frigore*. Il n'est pas permis plus que ci-dessus, de ne pas tenir un grand compte de l'élément chaleur dont l'influence est manifeste sur la génèse des maladies sus-nommées : mais il faut se garder d'en faire une cause absolue et exclusive.

C. Maladies des altitudes. Les variations de la pression atmosphérique en excès ou en déficit quant au degré normal qui convient à la vie de l'homme et des animaux, entraînent des troubles non moins graves que les précédents. Tous

les médecins connaissent le mal *des montagnes* (*voy.* ALTITUDES), les acciden des *aérostats*, ainsi que les troubles également graves qui frappent les ouvrie obligés de travailler sous des pressions de cinq à huit atmosphères au fond d caisses hydrauliques.

Outre les accidents mécaniquement amenés par l'excès de pression, il pou rait advenir des accidents dus au fait de la trop grande *tension* de l'oxygè puisque Bert est parvenu à démontrer (*in vitro*) que ce gaz éminemment vit devenait un poison à doses trop massives. Mais les troubles physiques et méc niques, vite subis par l'organisme d'ailleurs, empêcheront probableme l'homme d'en arriver jusque-là, c'est-à-dire de pouvoir supporter un nomb d'atmosphères suffisant pour s'empoisonner par l'excès même du gaz auquel doit l'entretien quotidien de l'existence.

D. PHAGÉDÉNISME TROPICAL (ulcères de Cochinchine, plaies de l'Yémen ou d Hedjaz, ulcère de Mozambique, de la Guyane, de Kéniéba, de Nouvelle-Calédoni etc., etc.).

Cette affection ou cet ensemble d'affections qui ont été synthétisées sous l heureux de *phagédénisme des pays* chauds (Leroy de Méricourt), embrasse u domaine géographique fort étendu et dont les limites ne peuvent encore êtr fixées définitivement. Cependant on ne les a rencontrées que sous les zones tro picales ou subtropicales. La synonymie variée de ces ulcérations en indique e même temps les principaux habitats. On les trouve en Arabie, sur la côte d Hedjaz, de l'Yémen, depuis Yambo à Moka où elles ont causé de grands ravage dans l'armée de ce pays (Lefèvre). Petit signala pour la première fois cett « plaie de l'Yémen » (1839-1843).

Azéma signala plus tard la même affection sur la côte Mozambique : ell existe à Mayotte (Grenet et Monestier) : l'ulcère de Kéniéba, au haut Sénégal, n'est pas autre chose (Thaly) : elle existerait encore dans l'intérieur chez le nègres du Bornou.

Le phagédénisme spécial désole la Cochinchine où il sévit de préférence sur les Européens, quoiqu'on le rencontre chez les Annamites. Il n'est guère moins répandu à Cayenne où il régnait sur le tiers des transportés en 1861 (Chapuis). De même il a été observé, quoique plus rarement, aux Antilles ainsi qu'à la Nouvelle-Calédonie. Enfin, suivant Hirsch, beaucoup de plaies en Égypte, en Abyssinie et sur le littoral africain de la Méditerranée présenteraient l'aspect de la plaie de l'Yémen (*voy.* PHAGÉDÉNISME).

E. DE L'INFLUENCE DES PAYS CHAUDS ET DES PAYS FROIDS, ET DE CELLE DES RACES SUR LA MARCHE DES PLAIES EN GÉNÉRAL ET SUR LES OPÉRATIONS. Dans les régions polaires le froid extrême et continu semble très-nuisible à la cicatrisation des plaies. Les plus légères écorchures s'excitent, s'ulcèrent, suintent, se compliquent fréquemment d'érysipèle, d'angioleucite, souvent même de scorbut. La cicatrisation est toujours fort lente : cependant la guérison est la règle, et le tétanos, à part peut-être certaines régions fort limitées, n'est pas plus commun que dans les pays tempérés. Il faut faire une exception en faveur de la mortalité infantile causée par le tétanos des nouveau-nés en Islande.

L'influence des pays chauds sur le traumatisme est bien plus complexe : car ici indépendamment des éléments climatériques il faut tenir compte des endémies et des races. On sait depuis longtemps qu'une température très-

élevée est favorable à la marche des plaies. Sous les tropiques la cicatrisation de celles-ci est plus rapide, et les résultats opératoires sont généralement meilleurs qu'en Europe. Les principales complications sont le tétanos et les hémorrhagies. La fièvre traumatique est moins intense et moins longue que dans nos pays. Les érysipèles, les phlegmons diffus, la pyohémie et la septicémie sont extrêmement rares.

Quant à l'influence des endémies tropicales sur l'issue des traumatismes, elle est défavorable et dépressive. Mais elle n'est pas suffisamment étudiée.

Bref, si la haute chaleur des tropiques est très-favorable à la bonne marche des plaies, celle-ci est souvent entravée par les complications provenant des maladies locales, endémo-épidémiques. Mais il existe sur ce sujet bien des lacunes à combler.

Relativement à l'influence des races sur l'évolution des traumatismer, on sait que les nègres de l'Afrique et des Antilles, les Chinois, les Annamites et les Canaques d'Océanie, offrent une heureuse résistance contre les accidents des plaies et qu'ils guérissent rapidement, facilement et sans réaction fébrile bien prononcées. On connaît d'ailleurs la propension des nègres et en général des races colorées aux accidents du tétanos. (*Influence du climat et de la race sur les traumatismes*, etc., par J. Rochard, *Bull. de l'Acad. de méd.* 1877.)

## IV. MALADIES DES ORGANES ET DES APPAREILS.

A. MALADIES PRINCIPALES DES ORGANES DE LA RESPIRATION. On a affirmé que le catarrhe bronchique et la bronchite elle-même étaient surtout des processus *a frigore*, des maladies climatériques (A. Hirsch), beaucoup plus que la pleurésie et la pneumonie. Peut-être effectivement la cause des premières affections est-elle plus indépendante de la géographie que celle des secondes; mais ce n'est qu'une question de fréquence relative ou de degré, car les trois sortes d'inflammations se manifestent très-ordinairement sous l'empire des mêmes circonstances extérieures.

*Pneumonies, pleurésies, bronchites.* Voici quelques données propres à montrer ce que l'on sait de la prédominance des maladies précitées, notamment de la pneumonie dans divers lieux pris sur des points différents du globe. C'est un extrait du tableau de A. Hirsch (*Handbuch der histor-geographisch. Pathologie*, Bd. II, p. 27).

Sur un millier d'habitants on a constaté les chiffres suivants de mortalité par pneumonie et pleurésie : à Copenhague 1,7; à Hambourg 2,1; à Berlin 1,3; à Halle 2,3: à Dresde 0,4; à Wurzbourg 1,5; en Angleterre 1,3; à Londres 1,7; à Édimbourg 1,6; dans le canton de Zurich 2,1; à Genève 1,3; à Paris 2,5; à Turin 2,2; dans les maremmes de Toscane 3,8; à Malte 0,5; à Sainte-Hélène 0,8; à la Nouvelle-Arkhangel 2,3; à Boston 1,3; à New-York 1,6; à Philadelphie 1,1; à Baltimore 0,8; à Memphis 2,5; à la Nouvelle-Orléans 1 pour les blancs et 0,8 pour les nègres, etc.

Des données plus récentes empruntées au livre de Lombard, pour ce qui regarde l'Europe, fournissent les résultats suivants quant à la fréquence de la bronchite, de la pleurésie et de la pneumonie.

Dans la zone circompolaire, au Spitzberg, à la Nouvelle-Zemble, dans le nord de la Sibérie, en Laponie, on a accusé la fréquence des bronchites, comme d'ailleurs dans les zones parallèles du continent américain. Les Esquimaux, les Groënlandais, les Lapons et les peuplades de la Sibérie asiatique glaciale, sont

sujets à une bronchite épidémique de la fin du printemps ou du commencement de l'été, appelée *influenza arctica*, à cause de sa ressemblance avec la grippe, sorte de grippe de dégel qui est souvent grave et se complique d'affections parfois mortelles. D'ailleurs elle ne se résout pas toujours et dégénère en bronchite chronique simple. En Islande cette *influenza* bronchique et climatérique occasionne une grande mortalité sur les enfants et les vieillards, ainsi que dans les îles Féroë. Les pleurésies et les pneumonies sont d'ailleurs assez fréquentes dans ces deux localités.

En Norvège la bronchite est très-fréquente comme la pleurésie et la pneumonie; il en est de même en Suède, en Danemark, etc. En Finlande les maladies inflammatoires de la respiration sont aussi nombreuses que fréquemment mortelles : à Pétersbourg, la mortalité par les trois maladies a fourni les 130 millièmes des décès totaux, dont 116 millièmes par la pleurésie et la pneumonie. Cette mortalité dépasse celle des autres villes du nord de l'Europe et serait due à la permanence du catarrhe pulmonaire durant toute l'année parmi les habitants de cette capitale. Les catarrhes pulmonaires aigus et les fièvres dites fièvres catarrhales seraient, dit-on, particulièrement communs dans les provinces baltiques russes (Esthonie, Livonie, etc.). Dans la vaste étendue de l'empire russe les pleurésies et les pneumonies sont très-répandues dans le nord et dans le centre particulièrement : elles diminuent de nombre et de gravité dans les régions méridionales. En Hollande les trois maladies donnent les 76 millièmes des décès; les 80 millièmes à Amsterdam. Le chiffre des décès par pneumonie est des 57 millièmes dans la capitale des Pays-Bas. Voici d'ailleurs des tableaux comparatifs qui sont instructifs sous le rapport de la fréquence et de la mortalité relative dans quelques villes du nord de l'Europe.

1° Les villes danoises donnent les 76 millièmes de la mortalité totale, pour l'ensemble des trois maladies; viennent ensuite : 2° Amsterdam avec 79 millièmes; 3° Copenhague avec 101 millièmes; 4° Christiania avec 112 millièmes; 5° Londres avec 154 millièmes; 6° Stockholm avec 195 millièmes, et Glascow avec 214 millièmes. Pour ce qui est du chiffre des décès par la seule pneumonie, nous avons Copenhague avec 101 millièmes, Christiania avec 76 millièmes, Paris avec 68 millièmes, Amsterdam avec 57 millièmes, Londres avec 53 millièmes, Glascow avec 49 millièmes et enfin Édimbourg qui n'a que 27 millièmes. Bruxelles donne 43 millièmes. L'ensemble de la mortalité par la bronchite, la pleurésie et la pneumonie donne 105 millièmes dans toute la Belgique, ce qui est une proportion intermédiaire ou moyenne.

Les pneumonies, les bronchites et les pleurésies sont, ainsi que toutes les maladies aiguës des poumons, très-répandues et très-graves dans les trois royaumes constituant l'Angleterre actuelle. Si l'on compare la mortalité par la bronchite et la pneumonie en Angleterre avec celle que l'on observe en d'autres pays, on voit qu'elle est beaucoup moins forte dans la Grande-Bretagne qu'en Hollande et en Belgique, tandis que les deux maladies seraient plus répandues dans les trois capitales que dans celles des pays du Nord (Lombard).

En France, malgré la pénurie des renseignements, on trouve que la pneumonie donne les 70 millièmes du total de la mortalité, dans les principales villes françaises; ce qui est un chiffre plus élevé que ceux de Londres 53; d'Amsterdam 57; de Glascow 49; de Bruxelles 43; et surtout d'Édimboug 27. La bronchite fournirait, dans les mêmes villes principales de la France, les 48 millièmes de la mortalité d'ensemble; d'où il résulterait qu'il n'y a que

les villes d'Amsterdam et de Christiania qui donneraient une mortalité supérieure à celle des villes françaises.

En Allemagne (l'empire allemand avec l'Autriche allemande) les trois maladies sont aussi communes; mais les relevés et les chiffres de chaque localité sont si nombreux et si divers qu'il est impossible d'en tirer aucune conclusion. Les trois inflammations pulmonaires aiguës dont il s'agit sont communes en Suisse, plus encore à l'ouest qu'à l'est. Leur fréquence augmente avec l'altitude et atteint son maximum vers 1200 mètres (Lombard) dans les hautes vallées. Il existe dans les régions montagneuses une pleurésie spéciale fort grave, souvent mortelle, qui a été décrite sous le titre d'*alpenstich*, *pleuritis pestilens*, *maligna et contagiosa*, à forme typhoïde, parfois épidémique

En Italie, dans la province de Turin, les trois maladies ont donné les 54 millièmes des décès, et les 33 millièmes pour la seule ville de Turin en 1871. Les récentes statistiques de Sormani ont établi que la bronchite, la pneumonie et la pleurésie ont donné, pour 10 villes et dans la décade de 1869-1878, la proportion élevée des 144,5 millièmes des décès. En dehors de la bronchite très-meurtrière, la pneumonie a fourni un chiffre plus élevé que dans les autres villes d'Europe. Aux premiers rangs figurent Mantoue, Naples, Gênes, Rome, Catane tient le milieu. — On manque de statistique pour l'Espagne et le Portugal. Cependant on sait que les maladies aiguës du thorax sont communes au nord et au centre de l'Espagne : à Madrid. A Malaga elles ont fourni les 119 millièmes des maladies aiguës : à Lisbonne les bronchites donneraient les 42 millièmes des morts, et la ville serait aussi peu épargnée que celles du nord de l'Europe.

La Hongrie serait au premier rang pour les maladies aiguës pulmonaires qui y seraient très-graves et ont donné le tiers de la mortalité en 1874 (Schlesinger) dans la ville de Buda-Pesth. Même fréquence en Roumanie. La Turquie d'Europe, bien que les renseignements statistiques nous manquent, offre un grand nombre d'affections bronchiques et pneumo-pleurétiques, principalement dans les régions des Balkans à température très-changeante. La Grèce, comme au temps d'Hippocrate, est fertile en maladies aiguës de la poitrine, quoique les bronchites et les pneumonies en 1877 n'aient donné que les 14 millièmes de la mortalité à Athènes. Les troupes anglaises des îles Ioniennes y furent fort éprouvées par ces affections dont la gravité cependant ne fut pas proportionnée à la fréquence (Lombard).

Les statistiques de A. Hirsch et celles de Lombard ne sont pas, tant s'en faut, toujours concordantes dans leurs résultats, notamment sur le sujet qui nous occupe. Et d'ailleurs de combien de causes d'erreurs ou de différences ne sont pas hérissés les calculs mis en œuvre avec les matériaux de ces statistiques ! Des diagnostics divers, souvent fort différents, des dénominations variées, des enregistrements erronés, en tout cas basés sur des modes contraires et divers, des errements incertains ou suivis en sens inverse, une presque universelle insuffisance des chiffres qui doivent ici porter sur des milliards de cas et pendant des centaines d'années, tels sont les éléments manifestes dont la discordance frappera certainement longtemps encore de nullité les résultats de statistiques entreprises dans de pareilles conditions.

Si pourtant il est permis d'accorder quelque créance aux chiffres sus-mentionnés il sera aisé de voir que les broncho-pneumonies et les pleurésies ne sont pas toujours absolument dépendantes, en Europe, du climat et de la latitude géographique, pas plus qu'elles ne sont en rapport direct avec la chaleur ou les lignes isothermes. Les localités et les circonstances sociales générales exercent

sans doute une grande influence sur la fréquence et la gravité des maladies aiguës pulmonaires dont il s'agit.

Nous ne possédons que les documents plus qu'incomplets sur la prédominance des mêmes maladies en ce qui concerne les autres parties du monde, notamment pour l'Asie. En Asie Mineure et en Syrie, sur les montagnes du Liban, comme sur les plateaux élevés de l'Arabie, la pneumonie, la bronchite et la pleurésie se présentent assez fréquemment pendant la saison froide et au printemps. Il en est de même dans les régions du Caucase, de l'Arménie et du nord de la Perse, où la bronchite principalement est fort commune. Les maladies aiguës de poitrine seraient assez rares dans le Turkestan et l'Asie centrale, malgré les énormes oscillations de la température; elles sont communes en Afghanistan et au Cachemire.

Règle générale, assez rares près des côtes maritimes et dans les plaines de l'Asie antérieure, elles sont communes et graves sur les plateaux élevés et dans les régions montagneuses. Dans l'Inde antérieure la bronchite est très-commune sur les hauts plateaux et dans les contre-forts de l'Himalaya, des Gatthes et des montagnes du nord-ouest de la péninsule. Mais la pneumonie est d'une très-grande rareté dans l'Inde. Elle n'y est cependant pas inconnue, et Morehead en décrit une variété adynamique, avec crachats parfois gangréneux, qui sévit sur les indigènes de Bombay profondément impaludés ou débilités par des maladies antérieures ou la misère.

Dans les parties élevées de l'Inde supérieure, dans l'Himalaya la pleurésie et la pneumonie ne sont pas rares, ainsi que dans l'île de Ceylan, sur les indigènes comme sur les soldats anglais. L'effectif des troupe a donné, pour la pneumonie dans l'Inde, les 4 millièmes de mortalité dans la province du Bengale, les 2,6 à Bombay et les 2 millièmes à Madras; ce qui est une proportion assez élevée. La pneumonie sévit plus sévèrement sur les troupes asiatiques que sur les européennes.

L'Inde postérieure ou Indo-Chine (Malacca, Siam, Cambodge, Cochinchine, Tonkin) présente quelques épidémies de bronchite sur les hauteurs, mais très-rarement des pleurésies et des pneumonies; il en serait de même de l'Archipel malais et des Philippines. En Chine les bronchites et les pneumonies sont communes durant l'hiver à Pékin où elles ont une tendance à la terminaison caséeuse (Morache); elles règnent aussi fréquemment sur les points connus des Européens sur la côte nord-est de l'Empire jusque vers le sud, à Amoy, par exemple. Elles sont, en somme, communes dans le nord, assez fréquentes dans le centre, et plus rares vers le midi de la Chine. Elles sont loin d'être rares au Thibet et en Mongolie. Au Japon les pneumonies sont fréquentes pendant la saison froide.

Les affections inflammatoires et catarrhales des voies respiratoires sont communes à Sydney, ce qui tient aux changements si brusques de température et à l'humidité qui est souvent très-forte, ce sont : les bronchites, les pneumonies et les pleurésies qu'on observe le plus fréquemment (Bourse). Ceci s'applique d'ailleurs à presque tout le continent australien et à la Tasmanie. La pneumonie est grave et fréquente à la Nouvelle-Zélande (Lombard); elle serait fréquente aux îles Gambier (Lesson); les pneumonies n'y sont pas rares et les pleurésies y sont plus communes encore de même que les bronchites (Le Borgne, 1868). En Nouvelle-Calédonie la bronchite, la pleurésie et la laryngite ne sont pas rares pendant la saison fraîche parmi les indigènes; elles règnent aussi sur les *Européens*. En résumé les maladies aiguës de la poitrine ne sont pas rares en

Polynésie; elles sont souvent adynamiques et ataxiques, moins inflammatoires qu'en Europe.

En Afrique nos renseignements positifs sont presque nuls. A Maurice et à la Réunion, aux Seychelles, les pleurésies et pneumonies ne seraient pas très-rares (Allan, Dutroulau). L'Égypte jouit d'une immunité relative assez grande, tandis que sur les hautes régions de l'Abyssinie et dans l'intérieur du continent africain vers le sud (par 15°,25 latitude sud), les inflammations pulmonaires seraient, avec la malaria, les maladies les plus communes (Livingstone). Les Hottentots du Cap y seraient aussi très sujets alors que les Européens y seraient épargnés relativement.

La pleurésie et la pneumonie ne sont pas rares sur les indigènes de la côte occidentale d'Afrique, de Benguela à Sierra-Leone. Au Sénégal les maladies aiguës des organes respiratoires comptent parmi les plus graves sur les indigènes (Thévenot, Raffenel). D'après Bérenger-Féraud les bronchites donneraient les 35 millièmes et les pleuro-pneumonies les 11 millièmes du total des malades parmi les troupes au Sénégal, où elles seraient plus communes sur le bas que sur le haut du fleuve. En Algérie elles sévissent aussi sur les pentes de l'Atlas, sur ses hauts plateaux, dans les plaines du littoral (Catteloup), sur les Arabes voisins du Sahara (Bertherand). Les statistiques des maladies de l'armée française établissent que les trois maladies thoraciques sont plus rares de la moitié ou des deux tiers en Algérie qu'en France. La pleurésie et la pneumonie ne sont pas rares à Madère (Kämpfer). Les trois maladies sont fort rares au Maroc.

En Amérique la prédominance des maladies pulmonaires aiguës est mieux connue pour ce qui regarde la partie nord de ce continent. Suivant A. Hirsch elles seraient rares dans l'Amérique ci-devant russe, parmi les Esquimaux et au Groënland. Au rapport de Lombard, au contraire, elles seraient *très-fréquentes* parmi les Esquimaux et les Groënlandais, chez lesquels règne épidémiquement l'*influenza arctica* qui y fait des victimes à l'état aigu et chronique, tandis que la phthisie pulmonaire y serait presque inconnue. Dans l'Amérique russe cédée récemment aux Américains, à l'île Sitka, les pleuro-pneumonies règnent par les vents du nord et de l'est (Romanowski, 1842). Au Canada les maladies pulmonaires aiguës sont fréquentes; les bronchites font les 13 millièmes, les lésions du poumon, les 66 millièmes de la mortalité. A Terre-Neuve les pneumonies ne font que les 8 millièmes, mais les bronchites chroniques y sont tellement fréquentes qu'avec les aiguës elles donnent le chiffre exceptionnel des 233 millièmes (Lombard).

Les États-Unis du Nord donnnent à peu près les mêmes proportions que les contrées d'Europe pour les maladies inflammatoires de la respiration; cependant elles sont un peu plus rares vers les États du sud et du littoral du golfe du Mexique. Dans quelques États comme l'Arkansas, le Tennessee, l'Alabama, les pneumonies donneraient les 194 millièmes de la mortalité. La moyenne de tous les États occasionnée par les trois maladies serait des 92 millièmes (Lombard).

L'Orégon et la Californie, nous dit A. Hirsch, à titre d'exceptions jouiraient d'une immunité remarquable vis-à-vis des inflammations pulmonaires, d'après tous les observateurs. D'un autre côté nous apprenons que les bronchites aiguës et chroniques sont très-fréquentes à San-Francisco. En 1873 l'obituaire a donné 228 cas de mort par *pneumonie*, presque tous chez les enfants et chez les jeunes gens de vingt ans (Bourse, *Archives de méd. nav.*, 1876, t. XXV).

Au Mexique, les inflammations respiratoires ne sont pas rares sur les plateaux,

dans les *tierras frias* et *tompladas*. Au Mexique les bronchites sont fréquentes. Les pleurésies et les pneumonies auraient occasionné jusqu'aux 125 millièmes des décès. Les inflammations aiguës thoraciques donneraient le 8e ou le 9e du total des décès (Lombard). Elles sont assez fréquentes dans certaines îles des Antilles, sur les hauteurs (Guadeloupe); sur les races blanche et nègre.

La pneumonie et la pleurésie ne seraient pas rares dans les Guyanes, au Brésil sur les côtes comme dans l'intérieur, au Pérou et au Chili dans les hautes vallées des Andes et sur le littoral, surtout dans les régions orientales du Rio de la Plata, où elles appartiennent, comme les catarrhes bronchiques, aux affections les plus communes. Au Brésil, les bronchites seraient relativement rares, quoique les pleurésies et pneumonies y soient graves et répandues chez les enfants et chez les adultes. La Plata est caractérisée par la fréquence des bronchites et pour la proportion moyenne des pleuro-pneumonies qui donnent les 40 millièmes de la mortalité, comme Bordeaux et Francfort. Les statistiques de Lima attribuent les 40 millièmes de la mortalité aux pleuro-pneumonies; celles de l'hôpital à Valparaiso vont jusqu'aux 189 millièmes (Lombard). Les bronchites et pleuro-pneumonies sont très-répandues dans les régions de la Patagonie et de la Terre de Feu.

Quelque incomplets, quelque contradictoires même que soient les documents précédents, on peut en tirer, vis-à-vis des catarrhes bronchiques et des bronchites une conclusion formulée par A. Hirsch, dans les termes suivants : « Les affections catarrhales des organes de la respiration deviennent d'autant plus fréquentes que l'on s'élève davantage des régions tropicales vers les latitudes plus élevées; le maximum de leur fréquence se trouve dans les zones froides et tempérées, et en général on le rencontre là où, à côté d'un climat froid et humide, il existe de fréquents changements de température violents et subits. »

Cette proposition peut, avec quelques restrictions, s'appliquer à la distributien géographique de la pneumonie et de la pleurésie. Vainement A. Hirsch voudrait-il invoquer quelques statistiques plus qu'incomplètes tendant à établir que la morbidité et la mortalité sur les troupes anglaises seraient plus élevées aux Antilles qu'en Angleterre, et même sur les noirs que sur les blancs. Tout médecin qui a pratiqué et observé dans les pays tropicaux sait combien ces deux maladies y sont relativement rares, sauf dans quelques localités spéciales. On sait d'ailleurs que la même rareté existe dans les régions glaciales. Dans les pays chauds, péritropicaux, la fréquence de la pleurésie et de la pneumonie est bien connue; en Algérie, dans l'Asie antérieure, etc. Elle résulte des alternatives brusques et considérables de la température, comme dans les climats dits tempérés. On soupçonne, mais on n'en a point encore démontré l'existence, des rapports assez importants entre les éléments hydrogéologiques du sol et certaines épidémies de pneumonie (*voy.* Sol).

A-t-il existé à l'état épidémique, et existe-t-il encore des pleuro-pneumonies dites typhoïdes? Suivant A. Hirsch, l'histoire de cette maladie remonterait au seizième siècle et comprendrait une foule d'irruptions épidémiques dont il donne de longs tableaux. Ce serait une maladie infectieuse aiguë, à marche très-rapide, à terminaison funeste dans l'espace de trois à quatre jours. Elle serait remarquable par l'altération prononcée des ganglions bronchiques, résultat d'une sorte d'infection analogue à celle des glandes mésentériques de la fièvre typhoïde; elle a régné, d'après Hirsch, en Italie, en France, en Suisse, en Allemagne, en Hongrie, en Angleterre, dans la Scandinavie, en Amérique dans les États-Unis du Sud et du Nord.

La *pneumonie malarienne* (*Malarial pneumonie*) ou paludéenne comprend deux variétés de cette affection : 1° la coïncidence ou coexistence des deux maladies, fièvre paludéenne et pneumonie; 2° la pneumonie développée chez des individus atteints de cachexie paludéenne. La première sorte ne mérite aucune considération spéciale. La deuxième est un processus passif pour ainsi dire, tout à fait adynamique, latent, insidieux; elle se rencontre principalement dans certains districts à malaria comme aux États-Unis, dans la vallée du Mississipi, à la Nouvelle-Orléans, où elle sévit avec intensité sur les Indiens comme sur les nègres et les blancs, au Brésil, en Algérie (sous les deux formes), dans les maremmes de la Toscane, dans l'Inde (à Bombay, d'après Morehead), etc.

*Catarrhe estival. Hay fever.* Il existe une sorte particulière de catarrhe bronchique qui paraît tenir à quelque circonstance géographique encore peu connue, c'est l'affection désignée sous les noms de *Catarrhe estival, Hay fever, Summer-asthma, fièvre de foin, Heufieber*, etc. Ces dénominations indiquent suffisamment l'idée que l'on s'est faite sur la nature de cette maladie. Elle semble tenir à la fois de l'asthme et de l'*influenza* et a une tendance prononcée à récidiver chaque année chez les personnes qui en ont subi les premières atteintes. Signalé d'abord du temps d'Heberden, puis bien décrit par Rostock, l'asthme d'été est assez commun en Angleterre, où on l'a décrit au mot ASTHME. Il a été signalé en Angleterre par plusieurs médecins, en Amérique (Cincinnati, Philadelphie) par Drake, etc.; en Allemagne, par Phœbus; en France, par Dechambre et quelques autres. Mais là se bornent nos connaissances sur l'étendue géographique de cette sigulière affection. Pour les autres maladies de la respiration *voy.* COQUELUCHE, GRIPPE, PHTHISIE PULMONAIRE, etc.).

B. MALADIES DES ORGANES DE LA CIRCULATION. L'insuffisance actuelle de la statistique ne permet pas de tracer la distribution géographique des maladies de ce groupe. Cependant notre expérience personnelle nous permet de penser qu'elles sont beaucoup moins communes dans les pays chauds que dans les pays tempérés, surtout dans les régions tropicales, non-seulement sur les races colorées indigènes, mais encore sur les Européens acclimatés et sur les créoles.

La péricardite et l'endocardite qui, on le sait, sont fort dépendantes, surtout la dernière, du rhumatisme polyarticulaire aigu, paraissent beaucoup plus rares dans les pays intertropicaux que dans les pays tempérés malgré les assertions de A. Hirsch et de Lebert qui ne reposent que sur des données insuffisantes. Les affections organiques du cœur et des gros vaisseaux sont spécialement fréquentes en Australie (Bourse); il en est de même en Nouvelle-Zélande. En Chine on a constaté une égale fréquence chez les Européens, puisque la mortalité par suite des maladies du cœur ne serait pas moindre de 151 millièmes du total des morts à Shanghaï.

Nous pensons qu'il n'est pas possible de s'en référer à de pareilles statistiques, si insuffisantes par l'exiguïté de leurs nombres, ainsi que par le manque de circonstances explicatives. En faisant appel aux souvenirs et à l'expérience des médecins qui ont observé dans les pays tropicaux, on ne manquerait pas de recevoir une réponse conforme à ce que nous avons déjà dit plus haut, à savoir l'affirmation de la rareté relative de toutes les maladies du cœur dans ces contrées aussi bien des maladies organiques (sténoses et valvulites chroniques) que des lésions plus aiguës.

On a avancé que les maladies organiques du cœur étaient plus spécialement

communes dans les pays montagneux, sur les hauts plateaux, comme dans les Alpes, en Perse, au Mexique, et c'est ainsi que l'on a attribué la fréquence des hypertrophies et des dilatations cardiaques aux excès de fatigue corporelle occasionnée par l'ascension des montagnes. C'est un point à vérifier.

Il existe une péricardite spéciale décrite surtout par les observateurs russes, c'est la *scorbutique* (*voy.* SCORBUT). Elle a été bien décrite par Seidlitz, Himmelstiern et Krebel pour la Russie du Nord, les rivages de la Baltique et Saint-Pétersbourg, puis par Heinrich à Sébastopol en 1849. Elle semble endémique dans certains gouvernements de la Russie concurremment avec le scorbut auquel elle est intimement liée; elle fait ses apparitions particulièrement au printemps. Sporadique en d'autres endroits du globe, elle semble dépendre principalement des conditions de froid et d'humidité du climat.

Les maladies des artères et des veines ne sont pas mieux connues que celles du cœur dans leur distribution géographique. On a dit que les anévrysmes étaient plus spécialement communs chez certains peuples du nord, chez la race anglo-saxonne, en Australie aussi bien qu'en Angleterre et aux États-Unis. Cela est probable, mais demanderait cependant à être établi sur des bases plus solides qu'une simple assertion. La dégénérescence artérielle n'est pas plus fréquente chez les Hindous que chez les autres races (Treille). On pense que les anévrysmes sont relativement rares chez la race nègre et chez les races colorées. Sont-ils moins fréquents dans les pays tropicaux que dans les tempérés? Cela est probable, mais non prouvé.

Si nous avons recours, pour éclairer la question géographique des maladies du cœur, à la statistique actuelle, voici ce que nous trouvons dans le récent ouvrage de Lombard.

En Europe, la Norvège donne les 16 à 17 millièmes de la mortalité occasionnée par les maladies organiques du cœur et des gros vaisseaux. Le Danemark fournit les 32 millièmes à Copenhague et les 20 millièmes pour les autres villes; Pétersbourg donne les 20 millièmes; en Hollande, Amsterdam donne les 29 millièmes sur une moyenne des 18 millièmes; la Belgique donne les 19 millièmes avec l'énorme proportion des 68$^{mm}$,5 pour Bruxelles; l'Angleterre fournit les 45 millièmes; l'Écosse, les 37 millièmes et l'Irlande, les 31 millièmes, mais Londres atteint les 42 millièmes; Édimbourg, 49 millièmes.

Les chiffres de la France sont de 29 millièmes et de 27 millièmes seulement pour Paris. L'Allemagne offre une moyenne de 25 millièmes, dont 20 millièmes pour les villes du nord, 26 millièmes pour celles du centre et 35 millièmes pour les villes du sud. La Suisse atteint les 30 à 40 millièmes. En Italie, Turin a donné 49 millièmes et Milan 64 millièmes. D'après Sormani les maladies de la circulation donnent pour vingt villes d'Italie la proportion élevée des 58,5 millièmes de la mortalité totale. A elles seules les cardiopathies dites *vices du cœur* fournissent les 45 millièmes. La mortalité la plus élevée se trouve en Lombardie, en Vénétie, en Ligurie, en Toscane et en Calabre. Les varices, comme en France, sont plus communes dans les pays de plaines que dans les montagnes. Elles seraient moins fréquentes qu'en France (:: 11 : 19). La Hongrie a donné les 17 millièmes pour l'année 1874; Athènes enfin, les 48 millièmes. On manque de statistique pour l'Espagne et le Portugal, pour la Pologne, la Roumanie et la Turquie d'Europe.

Dans l'Asie antérieure et dans l'Inde les maladies du cœur sont de fréquence moyenne. Le Canada a fourni les 37 millièmes y compris les maladies

du sang; les États-Unis, les 35 millièmes; le Mexique, un minimum de 9 à 10 millièmes. Au Brésil, la statistique de l'hôpital de la Miséricorde a donné les 35 millièmes et celle de l'hôpital de Montevideo, le chiffre fort considérable des 47 millièmes. D'ailleurs, les affections du cœur ne seraient pas rares sur les rives de la Plata, au Chili, où elles seraient plus communes qu'en France (Lafargue), sur les hauteurs du Pérou (Lombard).

Très-rares en Égypte (Pruner), plus fréquentes dans le haut Nil, formant les 10 millièmes seulement à Alger, elles seraient d'une fréquence exceptionnelle au cap de Bonne-Espérance, de même qu'à Maurice, où prédominaient singulièrement les dilatations des oreillettes du cœur (Chapotain, 1812).

Toutes ces statistiques, malgré leur fausse apparence de précision chiffrée, ne changent guère la somme fort exiguë de nos connaissances sur la distribution géographique des maladies de la circulation. Quelquefois même elles conduiraient à des résultats étranges et plus qu'invraisemblables, si nous ne connaissions les réserves préalables qu'il convient de faire, sous maint rapport, relativement à la statistique en général, et spécialement vis-à-vis de l'insuffisance manifeste de celle qui concerne notre sujet. C'est d'ailleurs là un point essentiel qui sera traité sommairement dans les considérations générales qui termineront cette section de nosogéographie.

C. Maladies du système uropoiétique. La géographie pathologique des maladies des reins serait fort intéressante à étudier, si les documents ne faisaient pas à peu près complétement défaut. Voici les quelques renseignements qu'il a été permis de recueillir sur ce sujet.

D'abord on a avancé, qu'en raison de la solidarité qui existe physiologiquement entre les fonctions des reins et celles de la peau, les premiers devaient subir un certain degré d'atrophie dans les pays chauds, et peut-être un peu d'hypertrophie dans les pays froids. Ces vues ont paru se confirmer par quelques faits d'atrophie rénale contractée dans les climats chauds à la suite de malaria et d'autres maladies ayant amené la dégénérescence brightique des reins (Rayer); mais il serait impossible d'établir aujourd'hui que l'atrophie des reins est une conséquence de l'acclimatement ou du séjour prolongé dans les pays chauds.

Néphrites. Sous le nom de maladie de Bright on a décrit des processus un peu différents. A la rigueur, ce terme ne devrait s'appliquer qu'aux états chroniques de la néphrite, d'après la description donnée par Bright lui-même. Il est vrai que souvent la néphrite albumineuse aiguë ou subaiguë conduit à l'affection brightique. Quoi qu'il en soit, suivant A. Hirsch, la maladie de Bright serait répandue, presque à l'égal de l'Europe, dans les contrées d'Égypte, de l'Inde, (surtout chez les Hindous) de la Chine, du Japon, des Guyanes et du Brésil, comme étant liée aux refroidissements, à l'alcoolisme, à la goutte, aux maladies des poumons et du cœur. Cependant, la néphrite primaire ou subaiguë serait principalement commune dans les pays froids et humides, à vicissitudes atmosphériques variables, tandis qu'elle serait rare dans les pays intertropicaux.

L'influence des localités se ferait sentir puissamment sur la fréquence ou la rareté du mal de Bright dans les pays chauds; rare au bas Bengale (Allan Webb), il serait commun à Bombay (Morehead), sporadique au Brésil, assez fréquent, mais curable aux Guyanes (Blair), etc. Il ne se rencontrerait presque jamais à la Nouvelle-Zélande, suivant Thomson, malgré la grande analogie du climat de cette contrée avec celui de l'Europe occidentale. Panum affirme aussi n'avoir

jamais observé la maladie de Bright aux îles Féroë sur un grand nombre de malades. Elle serait rare en Polynésie, en Australie; on ne sait rien à ce sujet de l'Afrique et de l'Amérique méridionale. Suivant Lombard, l'albuminurie serait non mentionnée dans le cadre nosologique du Canada et de l'Islande, rare dans les contrées du nord extrême.

En Norvège elle donne les 6 millièmes de la mortalité; en Danemark les 8 millièmes (même les 10 millièmes à Copenhague); les 5 millièmes en Hollande (les 12 millièmes à Amsterdam); les 5 millièmes à Bruxelles; les $1^{mm}$,4 pour les villes françaises; les 14 millièmes à Bâle; les 10 millièmes à Berne; les $1^{mm}$,5 à Genève; les 13 millièmes à Francfort; les 3 millièmes à Munich et les 9 millièmes à Buda-Pesth. Elle est peu signalée en Grèce, Espagne et Portugal; à Lisbonne elle a donné les 3 millièmes de la mortalité; aux États-Unis elle a fourni les $3^{mm}$,5. En Italie les maladies des reins ont fourni, dans huit villes et pendant une décade, les 4 millièmes de la mortalité. Celle-ci a été plus élevée au nord et au centre qu'au midi du royaume. Les affections des reins et de la vessie réunies ont donné les 9 millièmes du total des décès soit 0,30 sur 1000 habitants (Sormani).

Tels sont les résultats fort singuliers et de valeur très-douteuse qui sont dus à la méthode des statistiques concernant une maladie diversement connue et appréciée de même suivant les lieux, les temps et les doctrines médicales. Ajoutons qu'elle serait assez commune dans certains ports de la Chine pour avoir donné les 15 millièmes de la mortalité totale parmi les Chinois du dispensaire des missions à Shangaï.

En résumé, d'après les documents incomplets de la littérature médicale actuelle sur ce sujet, d'après notre propre observation sur la diffusion géographique de la néphrite, nous croyons pouvoir conclure que :

1° La néphrite albumineuse ou catarrhale aiguë est une maladie plus particulière aux pays froids et humides susceptibles de brusques variations de température, comme les contrées du nord-ouest et du centre de l'Europe, certaines régions péritropicales à température extrême, comme celles de l'Asie et de l'Afrique, mais qu'elle est relativement assez rare sous les tropiques mêmes. C'est là une maladie à laquelle convient merveilleusement la dénomination de *Néphrite a frigore* et qui peut figurer avantageusement dans le cadre des maladies causées par le *coup de froid* à côté des maladies de même origine de la poitrine (pneumonies, pleurésies, bronchites et catarrhes bronchiques), à côté des rhumatismes polyarticulaires aigus et d'autres processus dits catarrhaux;

2° Quant à la maladie chronique de Bright, celle-ci serait plus également répartie sur le globe, en ce qui concerne sa production par des causes étrangères à celles de la néphrite aiguë. Elle est, cependant, en somme, toutes choses égales d'ailleurs, plus rare dans les climats tropicaux que dans les climats froids. Elle est très-commune, par exemple, en Angleterre, son terrain classique par excellence.

3° Il est fort douteux, quoi qu'on en ait dit, qu'il existe dans les climats chauds une néphrite spéciale de cause parasitaire, déterminée par le *Billharzia hæmatobium* (A. Hirsch). Quant à l'existence de la néphrite subaiguë ou chronique d'origine paludéenne, les faits bien observés l'ont suffisamment établie; cependant, ce serait une erreur de croire qu'elle est commune même dans les contrées essentiellement malariennes. C'est d'ailleurs un sujet que l'observation des médecins des pays palustres n'a pas suffisamment exploré.

HÉMATURIE TROPICALE. Appartenant par sa nature au groupe des maladies parasitaires, cette maladie ne sera ici le sujet que de quelques notions géographiques sommaires.

On ne l'a observée en Europe que sur des individus provenant des pays chauds. Elle est fort répandue en Égypte, où elle est produite par le *Billharzia hœmatobia*; Griesinger a trouvé ce nématode dans la moitié des autopsies. Elle a été observée dans l'Afrique méridionale, sur les bords du lac Nyassa, sur le Zambèze, sur la côte de Natal et dans la colonie du Cap, où règne le nématode égyptien. L'hématurie règne à Madagascar, aux Comores, aux Mascareignes (Réunion et Maurice) où elle est assez commune pour former chez les enfants les *trois quarts* des malades (Lombard), et où elle atteint surtout les créoles de préférence aux Indiens et aux Nègres.

On observe l'hématurie dans l'Inde, à Calcutta, à Bombay, mais très-rarement chez les Européens; 1 cas sur 10 000 hommes de troupe au Bengale, 1 cas et demi à Madras et moins de 1 cas à Bombay; elle est plus rare à Ceylan. Elle serait inconnue (Van Leent) ou fort rare dans les îles Indo-Malaises; elle est rare en Cochinchine; on ne sait si elle existe en Chine et au Japon. On en aurait vu un cas en Australie et à Tahiti. L'hématurie existe aux Antilles et surtout au Brésil, sur une vaste échelle. Elle y est connue sous le nom d'*Hœmaturia brasiliensis*, et elle est due au *filaria* de Wucherer. Elle frappe surtout l'enfance et la race blanche, principalement les créoles de source européenne. Les nègres et les Indiens en sont atteints chez eux et paraissent en être préservés au dehors de leur pays.

DE LA LITHIASE URINAIRE ET DES CALCULS URINAIRES. Quelque incomplète que soit la littérature médicale sur la géographie de la lithiase urinaire, voici cependant quelques données propres à fixer provisoirement les idées sur la proportionnalité géographique de cette affection dans les principales contrées de la terre.

Les calculs urinaires forment en Islande les 2 millièmes de la mortalité (Schleissner), nombre relativement considérable. Ils ne sont pas rares aux îles Féroë. En Norvège ils n'ont donné que $0^{mm},5$ de la mortalité; ils sont encore bien plus rares en Suède, à ce point qu'il n'en figure aucun cas sur les obituaires des sept dernières années (Lombard). Les villes danoises ont donné près de 1 millième de mortalité due aux calculs urinaires, et Copenhague $1^{mm},3$. Suivant Civiale, il y aurait 4,14 calculeux sur 10 000 Danois, et le maximum s'observerait à Odensee, à Aarhuus, à Copenhague et à Tondern, le minimum à Altona, à Elseneur et à Kiel, avec un écart inexplicable de $11^{mm},4$ à 1 millième.

La lithiase urinaire est fort rare dans les provinces russes de la Baltique; en Finlande, à Pétersbourg, en Esthonie, en Livonie et à Kovno; elle ne donne à Riga que le $0^{mm},34$ de la mortalité. Pour toute la Russie elle a fourni le demi-millième des admissions dans les hôpitaux civils. Elle est donc rare, d'après ces chiffres, surtout au nord et au midi, mais plus fréquente au centre de l'empire. A Moscou il se fait annuellement plus de 125 lithotomies; plus de 2000 sont dues au professeur Hildebrand; à l'hôpital Sainte-Marie il y avait eu 1411 calculeux, dont 922 venaient du gouvernement de Moscou, 162 de Vladimir, 141 de Twer, 65 de Kalouga, 46 de Yaroslav et 25 d'Orlov. On rencontre de la lithiase dans le sud, surtout à Samara, Odessa, à Orenbourg, en Georgie, en Caucasie, mais peu en Crimée. On ne sait rien de la lithiase pour la Sibérie. Sur les deux années, 1857 et 1858, les opérations de lithotomie forment presque le dixième des grandes opérations pratiquées dans les hôpitaux civils de la Russie.

La Hollande était un pays si calculeux au dernier siècle qu'un seul chirurgien, Rau de Leyde, se vante d'avoir pratiqué avec succès 1547 lithotomies: à cette époque les calculeux étaient spécialement nombreux dans quelques localités comme aux environs de Gouda et de Rotterdam, où l'on en rencontre encore quelques-uns. Mais aujourd'hui les registres mortuaires ne donnent que $0^{mm},35$ attribué à la mortalité par les calculs urinaires. En Belgique, ceux-ci n'ont donné que $0^{mm},4$.

L'Angleterre, qui a passé et passe encore pour la terre classique des calculeux, n'a cependant fourni que le $0^{mm},6$ de mortalité due à cette catégorie. Dans le nord du pays de Galles on compte 3,6 morts sur 100 000 habitants, 2,8 dans le Westmoreland, 2,6 dans le Middlessex, 0,3 dans le Cheshire et le Sommerset, soit une moyenne générale de 1,2 mort sur 100 000 habitants ou, en d'autres termes, les $0^{mm},6$ du total des décès. Londres fournit à peu près cette moyenne et l'on n'a rien constaté de particulier en ce qui concerne l'Écosse et l'Irlande.

En France, les départements qui ont le plus de calculeux sont ceux du nord et de l'ouest, relativement à ceux du sud et de l'est. La proportion mortuaire par cette catégorie a été en moyenne de 1 millième pour les villes françaises. Lunéville fut pendant longtemps un rendez-vous pour les calculeux qui semblent avoir beaucoup diminué sur tout le cours de la Moselle. On peut aussi considérer que la mortalité due aux calculs a sensiblement baissé grâce à la pratique assez récente de la lithotritie en France.

Les calculs urinaires sont très-rares en Suisse, surtout à Berne, Genève et Bâle; à Genève ils n'ont donné que les $0^{mm},6$ de la mortalité; depuis vingt-deux ans il n'y a eu qu'une seule opération de taille et de lithotritie dans l'hôpital de cette ville.

Dans quelques parties de l'Allemagne on constate une pareille rareté de la lithiase urinaire; à Francfort, en dix ans il n'y a eu qu'une mort de calculeux; 2 en sept ans à Berlin; à Munich, pas une seule en treize ans; à Hambourg, la mortalité due aux calculs n'a été que des $0^{mm},24$. L'enquête faite dans vingt-neuf villes d'Allemagne n'a fourni qu'une morbidité par les calculs urinaires équivalente à $0^{mm},03$. Jadis les régions du nord-ouest étaient indemnes, tandis que l'on trouvait des calculeux dans celles du sud et du centre, surtout en Bavière, entre Munich et Landshut, dans le Wurtemberg, etc. On les rencontre principalement dans le cercle du Danube, puisque sur 138 lithotomies 95 ont été pratiquées dans cette région. On a compté 160 calculeux en vingt ans, soit 8 par an dans la principauté de Sigmaringen.

Sur environ quinze millions d'habitants en Autriche il a été pratiqué 300 opérations en dix ans, soit 30 par an. Vienne a fourni 0,70 lithotomies sur cent mille habitants; la Galicie et l'Illyrie seulement 0,04 et 0,03, d'où l'on peut conclure que la lithiase urinaire est plus rare en Autriche que dans le reste de l'Allemagne méridionale.

En Italie elle est très-répandue au nord comme au sud. En Lombardie, pendant dix ans, on a compté annuellement 3,3 calculeux sur 100 000 habitants, et 1,4 en Vénétie. Dans la province de Lodi la proportion a été de 11,4, tandis qu'à Mantoue il n'y en a eu que 0,5; les provinces de Crémone et de Venise ont donné 4,3 et 4,2. Jadis à Turin la mortalité par la lithiase avait fourni les $5^{mm},6$ du total, tandis que récemment une seule année n'a donné que les $0^{mm},16$. Très-rares à Gênes et sur toute la côte de la Méditerranée, en Toscane et à Rome, où il n'y en a que fort peu, les calculeux sont nombreux à Naples, où l'on opère

un grand nombre d'enfants et d'adultes à l'hôpital Majeur. Ils sont aussi nombreux dans plusieurs parties de la Sicile, de la Sardaigne, de la Corse, de Malte et des Baléares. En Espagne et en Portugal, plusieurs provinces sont spécialement atteintes de lithiase; telles sont les Asturies, l'Estramadure et Malaga, mais elle est presque inconnue à Madrid et dans les Castilles.

L'on ne possède que peu de documents sur les contrées de l'Orient de l'Europe. A Buda-Pesth, les calculs urinaires auraient donné les $0^{mm},02$ de la mortalité. En Grèce on a constaté de tout temps l'existence de la lithiase, mais on ignore dans quelle proportion. L'existence des calculs urinaires est assez rare à Constantinople (Rigler, Mahé).

En Asie il existe des différences fort tranchées suivant les régions sous le rapport de la fréquence de la lithiase urinaire. Celle-ci est commune en Asie Mineure, à Smyrne, etc. (West); en Syrie, surtout aux environs d'Alep et de Damas. Elle serait rare en Palestine et en Mésopotamie. On l'observe fréquemment en Arabie, où existent d'habiles opérateurs indigènes; la pierre est endémique au Taïf, au sud-est de la Mecque. Les calculs vésicaux sont communs en Perse, sauf à Schiraz. Ils ne seraient peut-être pas très-rares dans l'Asie centrale, dans le Turkestan, dans le Hérat et l'Afghanistan.

Dans l'Inde la lithiase urinaire est fréquente, non-seulement dans le nord, comme au Punjab, dans le pays des Sicks, dans le Kumaon, le Sindh et le Bundelkund, mais aussi dans tout le Bengale et dans la province de Bombay. On la rencontre encore dans les provinces du centre, notamment dans celles de Nagpour et d'Haïderabad, où elle est endémique, tandis qu'elle est beaucoup plus rare dans la province de Madras. Il nous manque des renseignements précis sur l'Indo-Chine, les îles Indo-Malaises, la Polynésie, les Philippines et le Japon. On observe quelques cas de calculs en Australie et dans la Nouvelle-Zélande. En Chine ils seraient rares ou inconnus dans les villes fréquentées par les Européens, sauf dans la ville et la province de Canton.

L'Afrique laisse non moins à désirer que l'Asie en fait de documents relatifs à l'existence de la lithiase urinaire. Elle y serait très-rare d'une manière générale. On la rencontre cependant en Égypte, surtout chez les fellahs, plus rarement chez les nègres. On ne sait rien de sa fréquence en Algérie et au Maroc sur la race indigène. On dit que la pierre est inconnue sur la côte occidentale d'Afrique; mais il n'en est pas ainsi pour la colonie du Cap, pour l'intérieur du continent et pour l'Abyssinie. On dit la gravelle très-répandue à Madagascar, sans que l'on sache s'il en est de même de la pierre.

Si nous arrivons à l'Amérique, nous voyons que les calculs urinaires passaient pour fréquents au Canada et dans le sud des États-Unis. En revanche, depuis le commencement du siècle le nombre des calculeux aurait notablement diminué dans ces contrées. Les listes mortuaires des États-Unis ne donnent actuellement qu'une mortalité de $0^{mm},15$ pour les calculs urinaires; mais la proportion des États du Sud était le double de celle des États du Nord. Dans la première moitié du siècle on comptait sur cent mille habitants 1,7 calculeux à New-York, parfois 2; il en était de même à Philadelphie et à Baltimore. Jadis les calculs étaient, dit-on, fréquents à Boston.

Les calculs urinaires sont très-rares au Mexique, aux Antilles, dans le Centre-Amérique, aux Guyanes; il en est de même au Brésil, où pourtant Sigaud en a signalé quelques échantillons à Bahia et à Rio. Ils sont rares dans les régions

orientales et méridionales du Sud-Amérique. On ne les mentionne guère sur les côtes du Pacifique.

Les données de la géographie ne fournissent que peu ou pas d'éclaircissements sur la genèse et la fréquence de la lithiase urinaire. Théoriquement on peut être porté à penser que les climats chauds, en raréfiant l'eau des urines, favorisent la formation des calculs. Il n'en est rien, et les climats n'ont aucune influence manifeste sur ceux-ci. Il en est de même des conditions hydro-géologiques, malgré tout ce qui a été débité sur l'action nocive de certaines eaux et de certains terrains contenant des sels phosphatiques, calcaires et autres.

Les races ne semblent pas également prédisposées à la lithiase urinaire; la blanche en est la plus atteinte et la noire la plus indemne. La race anglo-saxonne paraît occuper les premiers degrés de l'échelle. On ne peut accuser de ces différences exclusivement les excès du régime animal, car nous trouvons parmi les races les plus maltraitées par la pierre la race hindoue qui pèche par le côté opposé, par l'abus du régime végétal. La pierre est beaucoup plus fréquente dans les villes que dans les campagnes, sur les enfants que sur les adultes dans certaines localités.

En résumé, si le régime alimentaire excessif, si le défaut de combustion complète des aliments, faute d'exercice et de travail suffisant d'assimilation, si certaines eaux et certaines terres, contribuent à rendre plus fréquente la lithiase chez les individus et dans quelques localités, il n'en demeure pas moins vrai que nous ignorons la cause de cette maladie qui, d'après les statistiques modernes (Lombard) irait en décroissant. Mais il faut ici se méfier comme ailleurs du résultat provisoire de la statistique. D'après ce provisoire la mortalité par les maladies des organes uropoiétiques serait, à Londres, de 0,305 sur 1000 habitants, à Paris, de 0,24; à Bruxelles, de 0,39 (Sormani).

D. Quelques maladies des organes de la génération chez la femme. Cette catégorie de troubles fonctionnels et de maladie est l'une des moins bien connues sous le rapport géographique.

D'abord on a été jusqu'ici peu d'accord sur les principales époques où se fait d'une façon précise l'évolution de certaines viscissitudes importantes de la grande fonction de la génération chez la femme, suivant les races, les climats, les habitudes sociales, les dispositions individuelles, etc. Deux termes limitent la durée du temps d'aptitude à la reproduction, l'apparition et la cessation des menstrues, la menstruation et la ménopause (*voy.* Menstruation). Pour le premier point, les faits parlent suffisamment et l'on peut voir les différences corrélatives aux diverses stations géographiques sous-mentionnées dans un tableau d'ensemble emprunté à l'ouvrage de A. Hirsch.

Il résulte de ce tableau et d'un autre encore plus complet et reposant sur 25592 observations emprunté à Raciborsky (article Menstruation) ainsi que des observations recueillies par divers auteurs dans les pays chauds :

1° Que les deux principales influences portant sur l'époque d'apparition de menstruation sont : *a* la race; *b* le climat.

*a*. La race exerce ici une action incontestable. C'est ce qui ressort manifestement de la précocité des menstrues chez les jeunes filles hindoues, chez les juives par rapport aux populations au milieu desquelles elles habitent, pour les jeunes Hongroises dont les règles devancent de deux ans l'époque de la moyenne menstruelle chez les autres populations de l'empire austro-hongrois, etc.

*b.* L'influence de la latitude ou de la température climatérique est non moins évidente, et d'ailleurs elle se combine diversement avec celle des races et des nationalités.

| LIEUX D'OBSERVATION. | LATITUDE. | TEMPÉRATURE MOYENNE. | AGE MOYEN DE LA MENSTRUATION. | OBSERVATEURS. |
|---|---|---|---|---|
| | degrés. | degrés. | ans. | |
| Taïti | 17,3 S. | 23 | 10,5 | Ellis. |
| Sierra-Leone | 6 N. | 25,6 | 12 | Winterbottom. |
| Calcutta | 22 N. | 25 | 12 | Webb et Goodeve. |
| Constantinople | 41 | 13,8 | 14 | Rigler. |
| Marseille | 43 | 14,2 | 14 | Marc (d'Espine). |
| Toulon | 43 | 13,5 | 14,1 | » |
| Lyon | 46 | 11,6 | 14,5 | Bouchacourt. |
| Paris | 49 | 10,6 | 14,5 | Raciborsky. |
| Manchester | 53 | 9 | 15,1 | Robertson. |
| Varsovie | 52 | 7,5 | 15,1 | Lebrun. |
| Skeen | 59 | ? | 15,5 | Faye. |
| Stockholm | 59 | 5,7 | 15,6 | Wistrand. |
| Laponie | 65 | 3,4 | 18 | Wretholm. |

2° Pour l'influence du milieu social, du régime alimentaire, de l'éducation, des mœurs, de la classe sociale, du séjour à la ville et à la campagne, de l'hérédité *voy.* MENSTRUATION.

Nous n'avons rien non plus à ajouter à ce qui a été dit à cet article sur la ménopause. Les renseignements manquent sur ce point complétement aux particularités suivant les races, les climats et autres circonstances géographiques.

*Sur la distribution géographique des dysménorrhées, aménorrhées, catarrhes de l'utérus* (flueurs blanches) ou *leucorrhées*, les diverses lésions organiques de l'utérus désignées synthétiquement sous le nom de *métrites*, les changements de position et de conformation de l'organe gestateur, etc., on ne possède que des données très-incomplètes. Cependant on a signalé depuis longtemps la grande fréquence de la leucorrhée chez les populations riveraines de la Méditerrannée, en Algérie, en Égypte, dans la basse Italie, dans l'Asie antérieure, dans les provinces sud de l'Amérique du Nord, en Californie, à Monterey (King), etc. Sous les tropiques la fréquence de l'affection serait encore augmentée; ainsi à Cayenne (Bajon), aux Antilles et dans l'Inde asiatique (Tilt, 1860), en Chine, au Brésil, à Maurice, aux îles Sandwich, au Pérou (Tschudi), et généralement dans la majeure partie des régions tropicales. En Italie la mortalité due aux maladies des organes génitaux de la femme (à l'exclusion des maladies puerpérales et syphilitiques) ont donné le chiffre des 5,5 millièmes; soit 0,18 pour 1000 habitants. L'Angleterre et Londres ont fourni de 0,07 à 0,05 sur 1000 : Bruxelles, 0,06; Paris, 0,13. Plusieurs villes d'Italie ont donné des chiffres très-divers comme Mantoue (0,50 pour 1000), Milan (0,43), Catane (0,22); Livourne (0,03) et Turin ont fourni les chiffres minimums (Sormani). Ajoutons que ces statistiques ne sont que très-provisoires.

E. HYDROCÈLE. Les renseignements sont très-brefs sur la distribution de cette lésion de la tunique testiculaire. Tout d'abord nous reconnaissons que sa fréquence va en augmentant du nord au sud de la terre ou des pôles vers l'équateur. Déjà la maladie est plus fréquente dans le sud de l'Europe que dans le nord, principalement en Espagne, à Malte, en Turquie (Rigler), en Syrie, en Asie

Mineure et sur le littoral méditerranéen de l'Afrique, en Algérie, en Égypte, de même que sur les côtes orientale et occidentale du continent africain. Même fréquence en Asie, dans l'Inde, dans l'Indo-Chine, dans la Malaisie, principalement dans les archipels de Riow et de Lingga (Overbeek de Mejer), en Australie, en Polynésie, notamment à Taïti (Bennett) et en Nouvelle-Calédonie (de Rochas).

L'Amérique tropicale est également le lieu de prédilection de l'hydrocèle, qui devient commune aux Guyanes (Segond), au Brésil (Weddel), à Rio-de-Janeiro, et surtout à Bahia où elle constitue un accident vraiment endémique (Sigaud).

On a vainement recherché les causes de cette affection dans les divers éléments du climat, tels que l'élévation de la température, les variations brusques de la chaleur, etc. Les races et les nationalités ne sont que des facteurs peu énergiques sur sa production. Pourtant elle atteint de préférence les indigènes et les Européens déjà acclimatés. Nous savons qu'aujourd'hui il est question de la rattacher peut-être dans quelques-unes de ses formes, à une cause parasitaire.

F. Maladies de quelques organes de l'appareil digestif et de la cavité abdominale. Nous n'avons que peu de statistiques sur les maladies des organes de la digestion et de leurs annexes considérées *in globo*. On sait cependant que la dîme mortuaire prélevée de ce chef est de 2,20 sur 1000 habitants en Angleterre, de 2,62 à Paris (pour 3 ans), et d'environ 4,43 à Bruxelles. En Italie la proportion est la plus élevée : elle atteint près de 10 sur 1000 à Catane, 6,7 à Messine, 5,18 à Turin, 5,23 à Gênes, 4,44 et 4,30 à Milan et Venise et un minimum de 2,94 à Rome : soit une moyenne de 4,75 pour 1000 ou encore les 144 millièmes du total des décès. Ces chiffres si gros, seraient dus surtout à l'entérite et à la gastrite meurtrières dans la première période de la vie (Sormani).

Des hernies du bas-ventre. Les hernies du bas-ventre (inguinale, crurale et ombilicale) n'ont été l'objet que de fort peu d'attention de la part des observateurs des contrées exotiques par rapport à l'Europe. Dans celle-ci nous savons que les hernies sont d'une extrême fréquence en Bohême, en Moldo-Valachie (Roumanie) où elles atteignent le 1/45e de la population et en Suisse; elles sont d'une fréquence moyenne en France, un peu plus communes dans les Vosges, dans la Haute-Auvergne; elles sont d'une fréquence hors ligne en Sicile, à Malte, en Grèce, surtout en Turquie (Rigler). En France il y aurait 33 conscrits sur 1000 atteints de hernie (Chervin). En Italie la proportion serait de 20,8 sur 1000, en Corse de 16,8 comme en Sardaigne, et à Nice de 28,4 (Sormani). Nous manquons de renseignements précis sur l'Asie postérieure, l'Inde et la Chine. Les nègres de l'Afrique sont extrêmement sujets (et principalement les enfants) à la hernie ombilicale. Les hernies ne sont pas rares en Amérique, sur la même race et sur la race américaine, au Brésil par exemple. Enfin elles se rencontrent en Polynésie, comme aux îles Fidji et en Nouvelle-Calédonie (de Rochas).

Maladies de l'estomac. L'inflammation aiguë, subaiguë et chronique de la muqueuse gastrique (catarrhe aigu et chronique de l'estomac), ainsi que les ulcères, les gastralgies et névroses de l'estomac, constituent des maladies très-fréquentes de cet important organe.

Voici ce que l'on sait sur les inflammations et catarrhes gastriques. Le catarrhe aigu et subaigu de l'estomac est une maladie fort commune dans les régions intertropicales où elle affecte une prédominance bien marquée. C'est en quelque sorte une maladie climatérique des pays chauds. Avec le catarrhe de l'intestin et les flux bilieux de ces contrées, elle constitue une sorte d'affection endémique

bien connue et souvent observée par les médecins de ces contrées. Ainsi la distribution géographiques des affections aiguës de l'estomac dans les pays chauds n'est autre que celle de la dysenterie et de la diarrhée des mêmes pays (voy. *Géographie médicale de ces maladies*), avec lesquelles elle s'associe d'ailleurs très-fréquemment.

Dans les pays tempérés ou à vicissitudes brusques de température, la gastrite aiguë se montre périodiquement aux changements de saisons, comme au début du printemps et de l'automne, et parfois pendant les chaleurs de l'été. Elle se comporte encore dans ces pays comme dans les climats chauds, en affectant plus ou moins les caractères d'une maladie saisonnière.

Le catarrhe chronique ou gastrite chronique n'est pas, à proprement parler, une maladie climatérique, quoiqu'on l'observe plus spécialement dans les contrées suivantes. Il se rencontre comme maladie prédominante dans plusieurs districts de l'Allemagne, notamment dans les montagnes de la Saxe, dans le Wurtemberg, en Suisse surtout aux environs de Zurich. Mais nulle part il n'est aussi commun que dans le nord de l'Europe, en Suède, en Russie et sur les côtes riveraines des mers du Nord et de la Baltique. En Suède, Magnus Hus en a fait ressortir la fréquence et l'intensité avec une éloquente vérité. On l'a signalé comme presque aussi fréquent en Finlande, en Esthonie, à Kasan, en Sibérie parmi les mineurs et les chercheurs d'or près des frontières de la Chine, etc. Il est probable que les mineurs des autres pays n'en sont guère plus exempts.

Ce sont les abus ou les erreurs de régime qui causent les gastrites chroniques. Or c'est dans les pays septentrionaux que règnent surtout ces deux vices de l'alimentation, et cela un peu par la faute des habitants et beaucoup par celle du climat froid et humide de ces contrées. Ainsi la maladie est placée sous une influence climatérique *médiate* ou *indirecte*.

Maladies du foie, hépatites. Splénites. En dépit des nombreux rapports des médecins des pays exotiques sur les maladies du foie, il est difficile de tracer la carte géographique de ces affections. La raison de cette difficulté gît dans l'incertitude et l'incorrection des dénominations diverses appliquées à des maladies identiques et *vice versâ*, mais surtout dans la regrettable confusion qui a été fréquemment faite entre de simples congestions, de simples troubles hépatiques fonctionnels et les plus graves altérations de l'organe. Enfin il faut y joindre la pénurie de statistiques précises sur le degré de fréquence des hépatites vraies. Cependant grâce à quelques monographies complètes sur les hépatites des pays chauds et intertropicaux, on peut dessiner la distribution géographique de ces maladies. Personne n'ignore en effet que l'hépatite vraie, *hepatitis suppurativa*, avec ses conséquences ordinaires, les abcès du foie, est un procès morbide essentiel aux régions tropicales, et qui va se raréfiant de la ligne aux pôles.

En dehors de l'hépatite secondaire (traumatique, pyohémique, etc.), les suppurations du foie sont rares dans le nord et le centre de l'Europe (A. Hirsch), où elles n'apparaissent qu'à l'état d'exceptions. Pour l'Europe centrale et septentrionale on ne trouve l'hépatite mentionnée à part sur les statistiques qu'à Francfort où elle a produit les 2,4 millièmes du total des décès. Cependant récemment l'apparition de quelques thèses sur ce sujet semble devoir le faire sortir du silence exceptionnel où il est demeuré jusqu'ici en France (Dubain, *Essai sur l'hépatite suppurée de nos climats*. Paris 1876; Bergès, *Abcès du foie*, thèse de Paris 1876, etc.). D'ailleurs on trouve que les *hépatites* (mot trop

compréhensif) ont donné les 11 millièmes du total des décès pour les villes françaises, les 13 millièmes pour Paris, et un peu plus des 8 millièmes pour Bruxelles et pour Amsterdam (Lombard).

La proportionnalité des hépatites s'accentue à mesure que l'on gagne le sud de l'Europe, notamment les contrées méditerranéennes et les îles. Ainsi l'hépatite vraie règnerait en Espagne (Hirsch), en Andalousie, à Gibraltar sur les troupes anglaises qui en sont fréquemment atteintes, en Portugal où elle donne 9,4 millièmes de mortalité, en Italie les 9 millièmes, en Sicile, en Sardaigne, à Malte et aux îles Ioniennes les 2,5 pour 100 et les 1,5 pour 100 des troupes anglaises; probablement elle existe en Grèce, principalement sur les individus venant d'Égypte, mais certainement en Morée; dans la Turquie d'Europe les abcès du foie ne sont pas rares, notamment à Constantinople. On n'a pas de renseignements sur les provinces voisines du Danube : Bulgarie, Serbie, Roumanie, où il est probable que l'hépatite suppurée n'est cependant point inconnue. Il en est de même du sud de la Russie et des provinces du Caucase.

L'hépatite suppurée augmente de fréquence si nous pénétrons dans l'Asie antérieure. En Asie Mineure, l'hépatite avec ou sans abcès accompagne la dysenterie (Lombard) : en Syrie, l'ictère et les hépatites avec ou sans abcès ont formé les 30 millièmes des malades à l'hôpital de Jérusalem; en Arabie les hépatites suppurées ou non se rencontrent fréquemment, notamment chez les riverains de la mer Rouge (Aubert-Roche), et les Arabes en seraient moins atteints que les Européens. On ne possède aucun document sur l'existence de ces hépatites en Arménie, en Mésopotamie, dans le Kourdistan.

Les hépatites ne sont pas rares en Perse : elles sont endémiques sur les bords de la Caspienne et on les trouve aussi sur le plateau central. Il y existe plusieurs cas d'abcès sur les Européens comme sur les indigènes (Polak). Malgré le manque de renseignements sur l'Asie centrale, on dit que l'hépatite est très-rare au Cachemire, mais qu'elle sévit dans les régions méridionales et maritimes de l'Afghanistan et du Béloutchistan.

L'empire anglo-indien est l'un des plus intenses foyers de suppurations hépatiques. Si l'on accepte quelques statistiques sur ce sujet, voici les principales. La proportion des troupes atteintes d'hépatite a été pour le Bengale des 54 millièmes de l'effectif, des 37 millièmes pour Bombay et des 73 millièmes pour Madras (soit un soldat sur quatorze). L'hépatite serait plus rare, mais aussi plus meurtrière sur les indigènes que sur les Européens, sauf toutefois les erreurs en moins en faveur de ceux-ci, occasionnées par les rapatriements. D'ailleurs s'il est exact que plus des 7 *centièmes* des hépatites de l'Inde se sont terminées par suppuration, quelle créance peut-on accorder au mot *hépatite*, quand on voit qu'en 1872, au Bengale, on a compté 1814 hépatites dont 3 seulement se sont terminées par la mort? N'est-ce pas là le cas de regretter ici de nouveau cette déplorable confusion que nous avons signalée plus haut? Et comment après cela oser se fier aux résultats des statistiques, même les plus rigoureusement faites en apparence?

A Ceylan l'hépatite frapperait les 48 millièmes de l'effectif des troupes européennes, contre seulement les 2,7 des troupes indigènes; en Birmanie elle a atteint les 61 millièmes des soldats européens. Cependant il ne faut pas croire que les hépatites sont communes à tout district de l'Inde : il est d'heureuses oasis indemnes de suppurations du foie, comme par exemple les possessions françaises de Pondichéry où elles sont excessivement rares (Huillet). Est-il exact

que Singapour est également à l'abri de l'hépatite et de la dysenterie (A. Hirsch) ? On n'a de documents certains sur l'Indo-Chine que pour la Cochinchine française où l'hépatite suppurée est d'une fréquence ordinaire et complique assez souvent la dysenterie ou en est compliquée.

L'hépatite grave est commune en Chine, principalement dans les villes maritimes de l'est et du sud, chez les étrangers comme chez les indigènes. A Shanghaï les hépatites ont formé les 13,7 millièmes des malades du dispensaire et les 74 millièmes des décès de l'hôpital : les abcès du foie figureraient pour un tiers dans le rôle des morts. A Swatow ils donnent les 72 millièmes des malades et le quart des décès. A Canton les maladies du foie sont plus graves chez les étrangers que chez les natifs : à Hong-Kong elles ont formé les 26 millièmes pour les troupes blanches anglaises et seulement les 2,7 sur les Asiatiques. On n'a rien de précis sur la fréquence des hépatites en Corée, en Mongolie, au Thibet.

Au Japon l'hépatite a été signalée comme assez fréquente à Yokohama sur les troupes anglaises dont elle a atteint les 14 millièmes de l'effectif. Mais en dehors de cette mention on ne connaît rien sur l'existence de l'hépatite dans l'empire Japonais. On y a constaté la cirrhose hépatique, et l'on y a jamais vu de calculs hépatiques (Wernich).

Dans le vaste archipel Indo-Malais l'hépatite primitive est fréquente, quoique non rarement la dysenterie s'y complique de la même maladie. Elle prédomine surtout sur le littoral de Java, de Sumatra et sur les côtes ouest et sud-ouest de Bornéo. Elle est rare aux Célèbes et aux Moluques. Elle est si fréquente à Sourabaya que dans nulle autre localité des Indes elle ne dépasse cette fréquence, elle succède en général à la fièvre palustre; c'est dans cette ville que le calomel à doses fractionnées ne causerait jamais la salivation dans le cas d'hépatite suppurative, ce qui, dit-on, constitue un excellent moyen de diagnostic, mais ce qui mérite aussi confirmation. Les congestions du foie sont communes aussi en Malaisie.

Aux Philippines, aux Carolines et aux Mariannes les maladies du foie existent, mais moins fréquentes que dans les îles Indo-Malaises. En Polynésie et en Mélanésie les hépatites ne sont pas absolument rares : sur 758 malades à Taïti, on a compté 5 cas d'hépatite simple, 5 avec abcès et 3 hypertrophies hépatiques. En Australie l'hépatite n'a compté que pour les 3 millièmes sur l'effectif des soldats anglais : on ne connaît pas sa fréquence sur la population sédentaire ni sur les indigènes. En Nouvelle-Zélande sur les troupes elle forme en moyenne les 5,5 millièmes de l'effectif, soit la dixième partie des hépatites observées dans l'Inde. En résumé on voit que les maladies aiguës du foie sont assez rares dans l'Océanie.

Il en est tout autrement en Afrique. L'hépatite est répandue en Egypte, à l'état d'hypertrophie chronique comme sous forme de suppuration aiguë. On a dit que les Musulmans indigènes en étaient presque indemnes, tandis que les Musulmans de la Malaisie en sont communément atteints. En tout cas c'est sur les étrangers que sévit spécialement l'hépatite en Égypte, comme cela se constate pour le reste de l'Afrique. L'hépatite et les maladies du foie sont fréquentes dans le Haut-Nil, dans le Sennaar, le Cordofan, le Darfour, etc. L'Algérie est un des foyers de l'hépatite. On y trouverait un abcès du foie sur 5 autopsies de dysentériques (Cateloup). L'hépatite est plus fréquente dans la province d'Oran que dans celle d'Alger, comme 206 est à 68 (Rouis). On

a compté 185 abcès développés pendant la saison chaude et seulement 89 pendant la saison froide. Toutes les races en seraient également atteintes, quoique les Français du Nord y paraissent plus disposés que ceux du Midi. C'est pendant la troisième et la quatrième année du séjour que sévit au maximum l'hépatite sur les étrangers. Il y avait 8 fois sur 12 coïncidence d'abcès du foie avec des ulcérations du colon et la dysenterie. L'ictère, chose surprenante, est moins fréquent en Algérie qu'en France. L'hépatite existe probablement dans les mêmes proportions à Tripoli, Tunis et au Maroc; on manque de renseignements.

L'hépatite aiguë et chronique, suppurative ou non, idiopathique ou secondaire à la dysenterie, est l'une des maladies endémiques les plus fréquentes du Sénégal et des pays voisins. Pendant 20 ans, elle aurait constitué le 5 pour 100 (soit le 20e ou les 50 millièmes) de la mortalité dans les hôpitaux de Gorée et de Saint-Louis. Il est probable que toute la côte occidentale depuis la Sénégambie jusqu'aux Congo comporte la même fréquence des maladies du foie. Parmi les îles occidentales de l'Afrique on a noté la non-rareté des hépatites dans l'Archipel du cap Vert, et sa fréquence extraordinaire à Sainte-Hélène où on lui attribue les 29 millièmes de la mortalité totale des troupes.

A la colonie du Cap des hépatites sont loin d'être rares : elles affectent les 22 millièmes de l'effectif des troupes, et même les 27 millièmes en 1869 : elles n'y seraient pas graves, puisque 426 cas n'ont donné que 11 décès, mais il faut défalquer de ce petit nombre de morts un chiffre élevé de malades graves qui ont été rapatriés. L'ictère serait plutôt rare.

Depuis la baie de Delagoa jusqu'au détroit de Bab-el-Mandeb sur le littoral africain, comme dans l'intérieur et le centre du continent, les hépatites sont communes et se terminent souvent par des abcès que les naturels ont appris, dit-on, à s'ouvrir eux-mêmes. En Abyssinie elles règnent principalement dans les basses régions et sévissent surtout sur les étrangers : pendant l'expédition anglaise de 1866 elles ont atteint les 14 millièmes de l'effectif des troupes et sur ce nombre on ne constata que deux cas de mort. A Madagascar et aux Comores l'hépatite est plus rare chez les Européens que sur les indigènes : en quatre ans on en observa douze cas à Mayotte (Grenet). A la Réunion l'hépatite existe, un peu moins qu'à Madagascar. Elle est extrêmement commune à Maurice, puisqu'elle a donné les 24 millièmes de l'effectif des troupes et même une fois les 65 millièmes en 1869 : cependant il paraît que la proportion des abcès du foie est relativement fort rare à Maurice.

Dans l'Amérique du Nord l'hépatite paraît rare, malgré la fréquence de la malaria et de la dysenterie dans ces régions, notamment aux États-Unis. On ne possède point d'ailleurs d'informations précises sur ce point de géographie pathologique. Au Mexique les terres chaudes et tempérées comptent un certain nombre d'hépatites ; mais celles-ci sévissent avec une fréquence et une intensité inouïes sur le plateau mexicain. Elles donnent à Mexico les 38 millièmes de la mortalité (Reyer). Les abcès hépatiques sont communs chez les Mexicains et les colons temporaires (Jourdanet, Coindet). Dans le Centre-Amérique on signale aussi la fréquence des hépatites, non-seulement dans les plaines, mais jusqu'à plus de 1000 mètres sur les hauteurs, à San-Salvador, à Costa-Rica : elles sont non moins communes au Honduras. On connaît la grande fréquence des hépatites, surtout des abcès du foie aux Antilles, notamment dans les îles françaises, soit sous forme primitive, soit conjonctement avec les diarrhées et la dysenterie

de ces îles. Elles seraient peut-être moins communes sur les troupes anglaises des Antilles.

On ne connaît pas le degré de fréquence de l'hépatite dans la Colombie : les hépatites graves et suppurées sont assez peu répandues dans les Guyanes. Les hépatites et les abcès du foie sont fort communs au Brésil, on les y fait dépendre ordinairement de la chaleur et du paludisme. Les abcès s'y développent fréquemment et, dit-on, insidieusement (Sigaud). Dans les régions platéennes, dans l'Uraguay et le Paraguay, on observe un grand nombre d'ictères et de maladies du foie : à Montevideo celles-ci donnent les 34 millièmes des décès : à Buenos-Ayres l'hépatite est encore plus fréquente (Sonnet). On observe, en outre, beaucoup de coliques hépatiques.

Les hépatites sont signalées comme fréquentes sur les régions du littoral du Pacifique dans le Sud-Amérique : les abcès mortels du foie sont communs à Lima, ainsi qu'à Guayaquil, peut-être aussi dans quelques villes du Chili. On pense, sans avoir de documents confirmatifs, que les hépatites sont assez fréquentes sur les hauts plateaux du Pérou, de la Bolivie et de l'Équateur : on croit qu'elles ne sont pas plus rares à Quito qu'à Mexico (Lombard).

Quelques points de pathologie géographique se rapportent à la question de l'hépatite, ce sont les suivants :

1° Les conditions climatériques influent largement sur la production de l'endémie hépatique qui prédomine quant à sa fréquence et quant à son intensité dans une zone intertropicale comprise principalement entre les isothermes de 28 degrés à 24 degrés centigrades. C'est donc l'action de la chaleur qui s'exerce avec une évidente énergie sur la genèse de l'hépatite qui, à ce titre, peut et doit figurer parmi les maladies *à calore*. De plus, l'hépatite suppurée est une maladie de la saison chaude sur presque tous les points du globe. Elle est éminemment favorisée par les brusques et forts changements de la température diurne ou saisonnière; exemples : le Sénégal, où elle est si commune par des variations considérables de la chaleur entre le jour et la nuit, et les Guyanes où sa rareté est justement attribuée à l'égalité remarquable de la température nyctémérale. Ajoutons cependant qu'il y a des exceptions à cette règle d'ailleurs si générale qu'elle suffit à beaucoup d'observateurs anglais de l'Inde pour légitimer la fréquence de l'hépatite dans cette contrée.

2° Les conditions géologiques et territoriales n'ont pas une influence marquée sur la production de l'hépatite. C'est vainement qu'on a prétendu la rattacher aux terrains paludiques et à la malaria. Dans plusieurs localités intertropicales elle apparaît endémique en dehors de la malaria; et d'ailleurs elle est inconnue dans presque tous les districts très-palustres du nord et du centre de l'Europe, ainsi que dans les mêmes parages de l'Amérique du Nord.

3° Les races et les nationalités ne sont pas égales devant l'hépatite : elle épargne relativement les nègres à la côte d'Afrique; mais elle les maltraite davantage aux Antilles, et dans l'Inde où ils sont transportés. Ainsi sur 10 000 soldats à Ceylan, on a constaté 6 cas d'hépatite chez les Hindous, 32 chez les nègres, 49 chez les Européens. Il est possible que l'influence de l'acclimatement et le privilége de l'indigénisation confèrent, au moins en grande partie, cette immunité relative. C'est ce qui apparaît chez les Européens dont le maximum des atteintes est compris entre la première, la quatrième et la septième année de séjour dans les pays chauds. On a cru remarquer aussi que les peuples du nord de l'Europe y étaient plus sujets que ceux du midi.

4° La corrélation de l'hépatite et de la dysenterie dans es pays chauds a fait penser de bonne heure à leur dépendance réciproque. Beaucoup d'observateurs ont admis uue loi de coïncidence (par le moyen des infarctus ou de la métastase) entre la dysenterie et l'hépatite, analogue à celle qui existe entre le rhumatisme et l'endocardite. A la rigueur cette opinion peut se soutenir quand il s'agit des pays tropicaux ou subtropicaux; mais elle est inadmissible pour les pays tempérés et les pays froids où la fréquence des dysenteries et des diarrhées contraste avec la rareté extrême des hépatites. En somme, il est juste de tenir l'hépatite des pays chauds pour une maladie protopathique, non secondaire, et indépendante, au moins dans la majorité des cas, des infarctus purulents émanés du système capillaire de la veine porte dans les dysenteries ou diarrhées de ces pays.

Les autres affections du foie, telles que congestions, dégénérescences diverses (graisseuse, amyloïde, pigmentaire ou foie pigmenté, hypertrophies tropicales, cirrhoses paludéennes, etc.), sont trop peu connues dans leur extension géographique pour être l'objet d'un examen spécial. On sait que le séjour dans les pays chauds, surtout quand ils sont palustres, tend à congestionner le foie, ou parfois à produire l'effet inverse comme résultat définitif, en un mot, à produire le plus souvent des congestions, plus rarement des atrophies de l'organe. Mais ce point de nosologie est encore plein d'obscurité : et de plus on ne sait pas au juste quelle est l'influence définitive et permanente des climats chauds sur le volume, le poids et la texture organique du foie. C'est une vaste lacune que devra combler l'observation plus attentive de l'avenir.

On sait que la dysenterie et la diarrhée chroniques des pays chauds produisent, sauf le cas d'abcès concomitant, l'atrophie par émaciation du foie. Les affections de la rate, géographiquement parlant, sont sous la dépendance des manifestations de la malaria dont elles sont, en règle générale, comme une sorte de baromètre pathologique. « Elles se règlent sur les fièvres intermittentes », a dit Sigaud. Cependant il y a des exceptions et l'on connaît des pays palustres très-remarqués par la rareté de la rate grosse, et d'autres qui sont caractérisés par l'hypertrophie splénique même en l'absence parfois des phénomènes fébriles périodiques. L'Inde, les Pays-Bas, la Turquie d'Europe, les contrées danubiennes, les bords de la Méditerranée sont les foyers principaux de la splénomégalie paludéenne.

Les races indigènes de l'Inde et de l'Afrique ne sont pas à l'abri de ces complications malaisiennes (Sigaud sur les nègres du Brésil, Bajon à la Guyane, Forbes pour le delta du Gange, etc.). On a signalé encore la fréquence de la splénomégalie paludéenne sur les enfants des indigènes de l'Inde et de l'Afrique, chez lesquels elle apparaît et persiste longtemps comme une preuve d'imprégnation précoce par le miasme de la malaria *in situ*.

G. Maladies du système nerveux. Nosologiquement on peut faire deux grandes divisions dans les affections du système nerveux : 1° les maladies organiques proprement dites à siége anatomique fixe; 2° les maladies dont la cause anatomique est inconnue ou variable, c'est-à-dire les névroses. Déjà nous avons parlé de la méningite cérébro-spinale épidémique : la méningite tuberculeuse sera renvoyée à la section de la tuberculose. Il nous reste donc à parler ici de l'apoplexie, des méningites et encéphalites, puis des névroses et de l'aliénation mentale ou folie.

Apoplexie, méningite. Les maladies organiques du système nerveux ont été

bien peu étudiées sous le rapport de leur fréquence et de leur distribution géographique. En premier lieu nous trouvons le groupe des maladies encéphaliques désignées sous la dénomination complexe d'*apoplexie* (hémorrhagies, embolies et thromboses, parfois ramollissement, congestion et anémie, etc.), dont la caractéristique commune et principale est cependant l'altération des vaisseaux; du sang ou des organes circulatoires du système nerveux.

Le tableau suivant dressé par A. Hirsch peut donner une idée sommaire de la fréquence de l'apoplexie dans les diverses localités d'Europe. Sur 10 000 habitants on a compté la proportion suivante de ces cas d'apoplexies.

| | Ans. | Cas. |
|---|---|---|
| A Copenhague, pour une moyenne de | 11 | 11,6 |
| Hambourg | 9 | 15,5 |
| Brunswick | 1 | 12 |
| Halle | 10 | 13,5 |
| Wurtzbourg | 4 | 11,6 |
| Berlin | 7 | 16 |
| Islande | 1 | 13,6 |
| Angleterre | 5 | 13,5 |
| En Finlande | 2 | 12,5 |

Voici d'autres documents empruntés à Lombard pour la fréquence de l'apoplexie en Europe. Elle est plutôt rare en Islande et au Canada où elle ne fait que les 10 millièmes de la mortalité; elle est un peu plus fréquente en Norvège où la capitale en a compté les 22 millièmes, à peu près comme à Pétersbourg à Copenhague; c'est-à-dire les 21 millièmes et les 23 millièmes. En Suède les apoplexies sont plus fréquentes au centre (60 millièmes) et au midi (67 millièmes) qu'au nord (50 millièmes). La Hollande occupe une position intermédiaire avec les 28 millièmes : mais la capitale donne la proportion beaucoup plus forte des 38 millièmes.

A Bruxelles et à Paris l'apoplexie donne des chiffres mortuaires un peu moins élevés : les 31 millièmes et les 33 millièmes, mais pour les autres villes françaises on a noté les 40 millièmes. En Écosse l'apoplexie et la paralysie réunies donnent les 42 millièmes de la mortalité. Les villes allemandes se rapprochent de cette proportion, car à Munich ce sont les 39 millièmes, à Francfort les 38 millièmes et à Berlin les 41 millièmes. On a les mêmes chiffres à peu près pour quelques villes de Suisse comme Genève et Zurich avec les 40 millièmes, Berne avec les 42 millièmes et Bâle les 35,5 millièmes.

Les statistiques établissent des différences sensibles dans les proportions mortuaires par apoplexie pour le sud de l'Europe. A Turin on a compté les 31 millièmes et les 61 millièmes : à Milan les 20 millièmes, à Bologne les 42 millièmes : dans la province de Grosseto elles ont donné les 29 millièmes de la mortalité générale. L'apoplexie cérébrale seule a fourni, en dix ans et pour dix-neuf villes d'Italie, une mortalité équivalente aux 36 millièmes. Les maxima sont donnés par Mantoue avec les 59 millièmes, Rome avec les 53 millièmes, la moyenne pour Naples avec les 37 millièmes et les minima pour Vicence avec les 6,7 millièmes (Sormani). Les documents sont rares pour la péninsule Ibérique. A Malaga toutes les maladies chroniques des centres nerveux n'ont donné que les 35 millièmes du total des décès, à Gibraltar seulement les 15 millièmes sur la garnison anglaise. En 1880 la mortalité par l'*apoplegia*, en Espagne, a été des 40 millièmes. Mais Lisbonne a fourni les 68$^{mm}$,5 de morts par apoplexie, chiffre supérieur à tous ceux que l'on cite pour l'Europe. Cependant Bordeaux aurait donné les 78 millièmes et Athènes, les 63 millièmes.

D'un autre côte les régions sud-orientales de l'Europe fournissent aussi des chiffres ayant entre eux de grands écarts. La capitale de la Hongrie donne les 14 millièmes de morts dues à l'apoplexie. On a beaucoup parlé du *phrenitis pannonica*, comme d'une épidémie apoplectique, mais il est vraisemblable qu'il s'agissait de la méningite épidémique ou du typhus à forme cérébrale. On dit que les apoplexies sont assez fréquentes en Roumanie et dans la Turquie d'Europe où parfois elles deviendraient comme épidémiques (Rigler). Malte a donné près de 12 apoplexies sur 10 000 habitants.

Au contraire l'Asie Mineure, la Syrie, la Perse, la Mésopotamie et l'Arabie sont fort peu sujettes, dit-on, à l'apoplexie. Dans l'Inde on n'a compté que les $0^{mm},6$ de l'effectif des troupes, qui en ait été atteint. La province du Bengale n'a donné que les 0,4 millièmes, celles de Madras et de Bombay, les $0^{mm},7$ : Pondichéry a fourni près des 13 millièmes du total des décès par apoplexie. A Ceylan, en Birmanie et dans les détroits l'apoplexie est plus rare encore. Mais il suffit de faire remarquer qu'aucun des chiffres dus aux statistiques anglaises ne porte sur la population civile ni surtout sur l'indigène, ce qui en diminue singulièrement la signification.

L'apoplexie passe pour très-rare dans l'Indo-Chine, tandis qu'elle est fréquenté en Chine. A Shanghaï elle a formé les 20 millièmes de la mortalité, et les maladies totales du cerveau ont amené les 115 millièmes de l'ensemble des morts. Elle est non moins fréquente à Canton, à Pékin et dans l'intérieur de l'empire. Au Japon les maladies cérébrales sont plutôt rares. On ne connaît pas la fréquence de l'apoplexie dans l'archipel Indo-Malais. Celle-ci est rare dans la Polynésie, mais commune en Australie et en Nouvelle-Zélande sur la population civile, tandis qu'elle serait presque inconnue dans l'armée.

L'Afrique n'est que rarement visitée par l'apoplexie. En Égypte et dans le haut Nil l'apoplexie serait due aux rayons solaires trop brûlants et ne serait qu'une sorte d'insolation. En Algérie elle est plus rare qu'en France, puisque dans l'armée elle ne donne que les 0,4 millièmes de la mortalité au lieu de 1,7 millièmes. On ne sait rien sur ce sujet des côtes occidentales d'Afrique, sinon que les apoplexies y sont rapportées à l'insolation. Au Cap les apoplexies sont assez rares chez les indigènes, tandis qu'à Sainte-Hélène elles ont formé les 43 millièmes de la mortalité. On ignore leur fréquence dans l'Afrique orientale et centrale : elles sont rares aux Mascareignes ainsi qu'à Madagascar.

En abordant l'Amérique rappelons la rareté de l'apoplexie au Canada où elle n'a donné que les 10 millièmes des morts. Les États-Unis ne donnent non plus que les 10,6 millièmes en moyenne, et la Nouvelle-Orléans a fourni en 1839 sur 10 000 habitants 9,1 pour les blancs et 10,3 pour les nègres (A. Hirsch). D'ailleurs en comparant six États du Nord avec six États du Sud, on obtient une mortalité des 18,4 millièmes pour les premiers et des 9,6 millièmes pour les seconds, ce qui rendrait les apoplexies deux fois plus fréquentes dans le nord que dans le sud. En résumé l'apoplexie serait assez rare dans les États de l'Union américaine, tandis qu'elle serait commune sur le plateau mexicain où elle a fourni les 21 millièmes dans une série d'observations et les 34 millièmes dans une autre série. Jourdanet a signalé la fréquence des apoplexies à Mexico, ce qu'il attribue à l'anémie des altitudes. Elles sont rares près des côtes maritimes et dans le Centre-Amérique, aux Antilles, tandis qu'elles sont un peu plus fréquentes au Brésil et dans les contrées du Rio-de-la-Plata, car à Montevideo elles ont donné les 43 millièmes de la mortalité. Elles sont peut-être moins ré-

pandues au Pérou, au Chili, en Bolivie, sur les altitudes comme sur le littoral. A Lima elles ont donné les 7 millièmes des décès, les morts subites étant des 4 millièmes.

Avant d'apprécier la valeur des documents précédents, il faut tenir compte de l'exiguïté des statistiques et de leur incorrection tenant à la diversité des dénominations et des appréciations, ce qui ôte beaucoup de poids aux données actuelles. Ces réserves faites, on voit que sous les tropiques l'apoplexie semble beaucoup plus rare sur toutes les races que dans les zones chaudes et tempérées (Dutroulau). Thévenot fait la même déclaration pour le Sénégal. Cependant Forström aux Antilles, Clarke à la côte occidentale d'Afrique, Campbell dans l'Inde, Thompson à Ceylan, Plesants au Brésil, et Smith au Pérou, ont établi que l'immunité des tropiques contre l'apoplexie est loin d'être absolue. On y a sans doute englobé quelques cas de fièvre paludéenne pernicieuse et de coups de soleil, mais la réciproque a eu lieu peut-être à l'excès. La distribution géographique de l'apoplexie se prête à peu de considérations climatologiques et géologiques.

1° Il ressort que les pays très-chauds en sont relativement épargnés. On a dit aussi, avec juste raison, qu'elle était une maladie des *équinoxes*, et cela est vrai, parce que la maladie coïncide très-fréquemment avec les brusques et violents changements de température, comme cela a lieu aux équinoxes, comme le fait s'est vérifié pendant les épidémies d'apoplexie à Rome en 1694-1695 (Baglivi), et en 1705 (Lancisi), en 1798 à Berlin, en 1858 en Suisse (Lebert), etc. Les autres qualités de l'air, telles que l'humidité, n'ont guère d'influence sur la production de la maladie.

2° L'altitude ou l'élévation du sol exerce une influence signalée par plusieurs observateurs, notamment par Jourdanet qui fait ressortir la fréquence des hémorrhagies cérébrales sur le plateau de l'Anahuac. C'est ce qui se voit au Pérou, dans les sierras et dans plusieurs localités très-élevées.

L'influence des races n'est pas établie faute de renseignements.

Sous le nom de *meningitis montana* Tschudi a décrit un complexus morbide cérébral qui se montre dans les sierras du Pérou sur des indigènes qui couchent en plein air, sur le sol froid et sont atteints le matin de troubles graves qui les tuent en sept à huit heures. Ce complexus paraît être non une méningite, mais plutôt un trouble grave dû à l'ivresse alcoolique compliquée du mal des montagnes ou de l'anoxyhémie des hauteurs.

Quant aux autres maladies de l'encéphale qui comme les précédentes sont reliées à des lésions organiques, il n'en peut être question ici sous le rapport de leur géographie qui nous est absolument inconnue. Nous devons en dire tout autant des maladies de la moelle épinière. Les méningites inflammatoires aiguës ou subaiguës sont trop peu connues suivant les divers pays pour être l'objet de considérations géographiques. Sont-elles plus communes ou plus rares selon les climats, selon les races, selon certaines particularités topographiques? C'est ce qu'il est impossible même de discuter faute de renseignements. Les méningites purement inflammatoires et les encéphalites ne sont pas rares dans les régions boréales et tempérées : ainsi elles forment à Pétersbourg les 50 millièmes de la mortalité : à Buda-Pesth, les 46 millièmes, à Christiania les 37 millièmes, à Amsterdam les 35 millièmes, en France les 30 millièmes; en Belgique les 28 millièmes et aux États-Unis les 19 millièmes. Elles sont un peu plus rares sous les tropiques : elles seraient cependant fréquentes au Brésil, au

Sénégal, mais rares à Madagascar et aux îles Mascareignes, dans l'Inde et l'archipel Indo-Malais. On pense que les altitudes contribuent beaucoup à la fréquence des méningites et encéphalites, même sous les tropiques (Lombard). On ne peut rien dire de certain sur la répartition des autres espèces de méningite, sauf ce que nous disons à propos de la tuberculose. L'ensemble de la mortalité occasionnée par les maladies du système nerveux a été, pour une décade et pour dix-neuf villes d'Italie, de 3,54 sur 1000 habitants; soit les 108 millièmes du total des décès. Le maximum a été présenté par Venise (près de 6 morts sur 1000 habitants), par Naples, et le minimum par Rome (2,59) et Mantoue (2,30). Les névroses à elles seules ont donné 0,95 pour 1000 habitants, soit les 30 millièmes de la mortalité (Sormani).

NÉVROSES. On possède quelques documents sur la géographie des névroses et des névralgies. Nous allons en extraire les données suivantes que nous résumerons le plus sommairement possible.

1° *Hystérie.* D'après Meyer-Ahrens, l'hystérie serait assez commune dans les régions circompolaires de l'Europe et de l'Asie pour mériter le nom de maladie endémique de ces régions où elle prédomine chez les Kamtchadales, les Lapons, les Samoyèdes, les Yakoutes, etc. Il en est de même parmi les Lithuaniens, les Esthoniens, les Finlandais, etc. Cela ressort clairement de l'état psychologique de ces populations qui, sous ce rapport, nous offrent, dit-on, l'image assez exacte de l'état mental et moral des divers peuples de l'Europe au milieu du moyen âge. L'hystérie est fréquente dans le nord de la Scandinavie, parmi les Lapons; elle règne avec une grande prédominance et sous diverses formes aux îles Féroë (Panum), en Islande (Schleissner), ainsi que dans les contrées plus méridionales de l'Europe, notamment sur tout le littoral des provinces russes de la Baltique. On a, depuis longtemps, signalé la fréquence toute spéciale de l'hystérie dans le sud de l'Europe, sur les bords de la Méditerranée, en Espagne, en Italie, et spécialement en Turquie (Rigler), ainsi que dans plusieurs îles de la Méditerranée, notamment aux îles Ioniennes et à Ithaque, dans la patrie même de la sage et prudente Pénélope (Hennen 1850).

Nous ne savons presque rien sur la distribution de la maladie dans le continent d'Asie. On la dit commune à Jérusalem et en Syrie : dans l'Inde elle prédomine chez les femmes d'Europe, mais elle est relativement très-rare chez les femmes hindoues. Elle est commune, au contraire, en Malaisie où elle revêt souvent l'état extatique (Heinemann). Elle ne serait pas rare chez les femmes tahitiennes, ainsi que dans plusieurs îles de la Polynésie; elle est inconnue à peu près en Nouvelle-Zélande (Thompson). On ne sait rien de sa fréquence en Chine et au Japon.

L'hystérie existe non rarement en Égypte (Pruner), en Abyssinie où elle n'est pas plus commune qu'ailleurs, malgré tout ce qu'on a dit de cette maladie qu'on a voulu appeler *tigretier*. Elle est fréquente à Maurice; ainsi qu'au cap de Bonne-Espérance, parmi les femmes des Hottentots. On ne possède pas de renseignements sur sa présence à la côte occidentale d'Afrique : Thévenot l'a dit fort rare au Sénégal parmi les négresses indigènes.

En Amérique l'hystérie est particulièrement commune sur les rives du Rio-de-la-Plata, à Montevideo, à Buenos-Ayres, dans les provinces de Santa-Fé, Entrerios et Corrientes : il en est de même au Chili, au Pérou, au Brésil (Tschudi, Sigaud, Smith), aux Antilles sur les femmes créoles et les mulâtresses (Sarrésy).

Elle est d'une fréquence extrême dans plusieurs endroits des Andes, mais surtout au Mexique, où le fait à été signalé par Jourdanet (Le Mexique 1864). On n'a pas parlé de la fréquence spéciale de l'hystérie dans l'Amérique du Nord, dans les États de l'Union, où elle règne probablement à peu près comme sous les mêmes latitudes en Europe.

Vainement a-t-on voulu attribuer à la climatologie un rôle prépondérant sur l'hystérie dont la cause se rapporte plutôt à l'ensemble des socialia, aux excès de la civilisation, etc. Cependant il ne faut pas oublier que l'hystérie règne fréquemment sur les populations primitives et sauvages du nord de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique. L'hérédité joue aussi un rôle important dans l'hystérie. La question des races est encore un facteur assez influent. Les races colorées, la race noire et la race hindoue y semblent moins prédisposées : mais il faut faire ici la part de la civilisation, du milieu et des autres conditions sociales.

2° *Épilepsie.* Quoique nosologiquement mieux connue que l'hystérie, cette névrose ne l'est guère plus sous le point de vue géographique. Les régions arctiques sont un des foyers de prédilection de l'épilepsie comme de l'hystérie ; on la signale comme extraordinairement fréquente en Sibérie parmi les Yakoutes, les Lapons et autres peuplades du nord de la Russie ; il en est de même en Suède, au Groënland et en Irlande. La Lithuanie, les provinces baltiques de la Russie, la Pologne (Frank), sont fertiles en épileptiques ; en Suède et en Norvège la fréquence de l'épilepsie l'a fait regarder comme une endémie de ce pays. On sait aussi qu'elle n'est pas rare dans l'Europe moyenne, en Angleterre, surtout en Irlande. En France, d'après les statistiques basées sur les visites médicales de la conscription militaire, elle serait en moyenne de 164 épileptiques sur cent mille habitants, plus fréquente toutefois dans le midi que dans le nord de la contrée. Elle n'est pas plus rare dans les péninsules du sud de l'Europe, en Espagne, en Italie, en Turquie.

Suivant Pruner, l'épilepsie serait plus fréquente en Syrie qu'en Égypte. Dans l'Inde et à Ceylan la maladie est communément répandue, ainsi que dans l'archipel Indien. Elle n'est pas rare à Tahiti, mais elle serait peu connue à la Nouvelle-Zélande (Thompson). On ne connait point le dégré de fréquence de l'épilepsie en Chine, ni au Japon ; mais tout porte à croire qu'elle n'y est pas rare. Elle a été observée en Egypte (Pruner), en Abyssinie (Courbon), à Tunis, en Algérie, et sur la côte occidentale d'Afrique. On ne sait dans quelle proportion elle existe dans l'intérieur et dans le sud de l'Afrique. En Amérique l'épilepsie est fréquente sur les hauts plateaux du Mexique, au Pérou et surtout à Lima, et au Brésil où elle constitue l'une des maladies les plus communes (Rendu). Il est probable que l'épilepsie règne dans le nord du continent américain avec la même fréquence qu'en Europe, à latitude égale.

Vainement a-t-on fait valoir que le froid extrême des contrées polaires lui semblait favorable, puisqu'on la rencontre non moins fréquemment dans l'Inde, au Brésil et dans les pays tropicaux. Il en est de même de l'altitude, quoique Lombard ait mis en avant la rareté de l'épilepsie dans les régions élevées d'un peu moins de 2000 mètres au-dessus du niveau des mers. Toutes les races paraissent à peu près jouir de la même vulnérabilité vis-à-vis de cet affreux mal. Celui-ci frappe également les Maures de l'Algérie, les races diverses du sol de l'Europe, les Nègres de la côte occidentale d'Afrique, les Mongols du nord de l'Asie, les Javanais et les Hindous, les Polynésiens et les peuples du Pérou, du

Mexique et du Groënland. Seuls les Néo-Zélandais en seraient presque indemmes (Thompson).

3° *Chorée.* Suivant Rufz, la chorée serait beaucoup plus rare dans les pays chauds que dans les pays froids. C'est ce qui ressort des observations faites aux Antilles par plusieurs médecins (Chervin, Garnot, etc.). En Europe, la chorée paraît commune dans les régions du nord, notamment en Lithuanie (Franck), dans les contrées arctiques du vieux et du nouveau continent. Elle n'est pas rare en Espagne (Faure), en Turquie (Rigler), et dans les pays limitrophes du bassin de la Méditerranée. Elle existe en Égypte, en Algérie sur les Arabes (Bertherand) : elle n'est pas rare à la côte occidentale d'Afrique (Clarke). Nous manquons de renseignements sur la fréquence ou la rareté de la maladie dans l'Inde et dans les contrées subtropicales de l'Asie. Newton et Jourdanet mentionnent la fréquence de la chorée au Mexique (*voy.* DANSE DE SAINT-GUY).

4° *Névralgies.* Suivant Schönlein les névralgies sont répandues à peu près également sur toute la surface de la terre, avec une certaine prédominance, cependant, dans les régions subtropicales. Elles sont relativement rares dans les zones froides, du moins s'il faut s'en rapporter au silence des observateurs sur ce sujet. Leur fréquence augmente dans les zones moyennes de l'Europe, en Angleterre, où elles sont communes, en Belgique, en France. Elle seraient rares en Danemark (Otto) et, au contraire, très-communes sur les côtes nord-ouest de l'Allemagne; elles ne sont pas rares sur les bords de la Méditerranée et paraissent très-communes dans les provinces de la Turquie d'Europe et d'Asie.

Les névralgies sont communément observées dans l'Inde, dans l'archipel Indo-Malais, en Égypte, en Abyssinie, en Nouvelle-Calédonie (de Rochas), au Mexique et surtout à Mexico, au Pérou, à la Plata, dans la province de l'Entrerios où elles sont d'une fréquence extraordinaire, à Panama, ainsi que dans toutes les parties de l'Amérique du Nord. Nous manquons cependant de points de comparaison sur la fréquence des névralgies dans les régions des États-Unis par rapport aux mêmes latitudes en Europe.

Les névralgies réputées fréquentes dans les contrées tropicales, comme l'Inde, l'Abyssinie, etc., seraient occasionnées par les brusques et grandes variations de la température. On ne peut décider si la particularité des races constitue un élément de prédisposition ou d'immunité à l'égard des névralgies. Suivant Heymann, dans l'archipel Indo-Malais les nègres y seraient moins sujets que les Malais et ceux-ci moins encore que les Européens. En résumé, l'étude géographique des névralgies a laissé de trop grandes lacunes jusqu'ici pour que nous puissions hasarder à ce sujet des conclusions de quelque valeur.

5° *Convulsions.* On attribue aux convulsions infantiles les 11 millièmes de la mortalité générale à Christiania et les 73 millièmes à Buda-Pesth (Lombard). Les chiffres de mortalité diffèrent beaucoup les uns des autres. Christiania a les 11 millièmes; Édimbourg les 14 millièmes ; Glascow, les 30 millièmes; Pétersbourg, les 20 millièmes ; Londres, les 36 millièmes; Copenhague, les 56 milliémes ; les autres villes danoises, les 66 millièmes; Amsterdam, les 60 millièmes; Bruxelles, les 45 millièmes et Paris, les 66$^{mm}$,7. Enfin dans certains pays les convulsions fournissent une mortalité extraordinaire, comme en Angleterre où trois enfants et demi en meurent sur 100, tandis qu'en Écosse il n'y en a que 0, 61 sur 100. A Hambourg les convulsions comptent une mortalité équivalente aux 107 millièmes; à Berlin, aux 138 et à Dresde, aux 211 millièmes. Elles seraient moins fréquentes dans le midi de l'Europe : à Turin la

proportion mortuaire ne dépasse pas actuellement les 56 millièmes; cependant d'après Sormani les convulsions sont une fréquente cause de mort chez les enfants dans le sud de l'Italie. Parfois elles donnent les 19 millièmes à Lisbonne et les 26 millièmes,6 à Athènes.

Les convulsions sont signalées comme répandues en Asie, surtout dans l'Asie antérieure : Asie Mineure, Syrie, Mésopotamie, Arabie et Perse. Elles sont d'une très-grande fréquence dans l'Inde chez les petits Hindous. Il en est probablement de même pour l'Indo-Chine, la Malaisie et la Chine où la mortalité par convulsions a été des 15 millièmes à Shanghaï. Elles sont fréquentes en Australie et à la Nouvelle-Zélande.

En Égypte, on constate une extraordinaire fréquence des morts amenées par les convulsions: au Caire elles donnent les 202 millièmes des décès. Un peu moins communes à Alger, elles y fournissent encore les 79 millièmes du total des morts. On ne sait rien de la fréquence des convulsions pour tout le reste de l'Afrique.

Au Canada elles donnent les 18 millièmes de la mortalité: aux États-Unis, les 26 millièmes, les États du nord en comptent plus que ceux du sud dans le rapport des 32 millièmes aux 17 millièmes. Au Mexique la maladie sur le plateau de l'Anahuac a occasionné les 40 millièmes (Coindet) et les 63 millièmes (Reyes) de la mortalité. La proportion est des 32 millièmes à Rio-de-Janeiro; elle ne paraît pas plus fréquente qu'ailleurs au Pérou, en Bolivie, au Chili, sur les altitudes comme sur le littoral.

Il est difficile de se rendre compte de la répartition géographique des convulsions infantiles telle qu'elle ressort des chiffres proportionnels ci-dessus empruntés à l'ouvrage de Lombard. D'ailleurs il faut à ce tableau joindre celui du tétanos et du *trismus neonatorum* pour se faire une idée exacte de l'effroyable mortalité occasionnée sur l'enfance par le double fléau (*voy.* ci-après).

6° *Tétanos traumatique et idiopathique.* Cette maladie est mieux connue que les précédentes dans sa répartition géographique. En Europe elle est relativement rare, principalement dans les régions du nord et de la partie centrale. Elle paraît peut-être un peu plus commune dans certains districts de l'Italie où elle apparut assez fréquemment dans la guerre de 1859 sur les blessés. Elle est rare, en général, sur les bords de la Méditerranée, du côté de l'Europe. Le tétanos traumatique et idiopathique est plus fréquent, dans l'hémisphère occidental, dans l'Amérique du Nord, qu'en Europe, à latitudes égales. Il se montre spécialement commun à Long-Island, près New-York, ainsi que dans quelques destricts des États du Sud, en Géorgie où il est fort commun à Savannah, dans la Caroline du sud, ainsi que dans les provinces limitrophes du golfe du Mexique. L'Amérique subtropicale et équatoriale constitue l'un des plus intenses foyers du tétanos. Il règne fréquemment au Mexique, dans les États du Centre-Amérique, dans la Colombie, dans les Guyanes, aux Antilles où il sévit avec une intensité proverbiale. Quelques points des grandes îles, quelques îles mêmes sont épargnés, sans que l'on puisse en saisir la raison. L'unanimité des observateurs sur la fréquence de la maladie aux Antilles se retrouve pour les Guyanes, pour le Brésil, pour les États riverains des rios de la Plata, à Montevideo et à Buenos-Ayres où elle est extrêmement commune. Le tétanos sévit d'une façon spéciale dans les villes du Para, de Fernambouc et de Rio-de-Janeiro, au Brésil, à Montevideo où il donne les 75 millièmes des enfants et les 3 millièmes des adultes dans la mortalité générale. Il est plus rare dans les régions montueuses du

Chili, de la Bolivie, du Pérou; à Lima il a donné le 1000e de la mortalité: on ne l'a pas signalé à l'hôpital de Valparaiso.

L'ancien continent n'est pas indemne de la prédominance du tétanos, principalement dans les zones chaudes des tropiques. L'Afrique tropicale est le second foyer le plus énergique de la maladie. Celle-ci est commune chez les nègres, aussi bien sur la côte orientale, aux îles Mascareignes, que sur la côte occidentale, au Cap, à Sainte-Hélène, sur les côtes de Guynée et de Sierra-Leone, à la Sénégambie, etc. La race blanche de ces contrées, bien que moins souvent éprouvée que la noire, est loin d'être épargnée par le tétanos. En Algérie, le tétanos n'est pas très-rare, mais il respecte presque absolument la race arabe (Bertherand). En Égypte, il n'est pas commun sur les races indigènes, mais il a sévi accidentellement sur les blessés français, au milieu des conditions spécialement provocatrices du froid humide (Larrey). On dit qu'il est rare dans la Haute-Égypte et dans la Nubie. Il est un peu moins commun en Algérie qu'en France sur les troupes.

Le tétanos se montre en Syrie un peu plus fréquent qu'en Égypte: nous manquons de documents pour l'Asie centrale et pour l'Asie orientale. Mais les renseignements nombreux et détaillés sur l'Inde établissent la prépondérance du tétanos dans certains districts de ce vaste pays. Ainsi il est extrêmement commun à Bombay où il occasionne une mortalité de 25 pour 100 sur le total des décès à l'hôpital indigène de Jamsetjee, d'après Morehead. Déjà Bontius déclarait que le tétanos compte parmi les maladies les plus communes et les plus populaires de l'Inde. Cette fréquence diminue dans certaines régions, comme à Cochin et dans la Présidence de Madras, ainsi que dans quelques distrits du Bengale. Il est fréquent sur le plateau du Dekkan: sa fréquence serait vraiment extraordinaire dans les possessions françaises de Pondichéry (Huillet). Ceylan et les îles voisines n'en sont pas épargnées.

On a dit que le tétanos est fort rare dans les îles de la Malaisie, ainsi que dans les contrées de l'Indo-Chine. Nous manquons de renseignements touchant la répartition de la maladie en Chine, au Japon, et dans les îles de l'Océanie. On affirme qu'il est à peu près inconnu en Océanie, au Japon, mais qu'il existe, quoique rarement en Chine. En tout point du reste, comme le dit Hirsch: « les saisons pendant lesquelles existent les plus grands écarts et les plus grandes variations soudaines de température sont aussi celles de la plus grande fréquence du tétanos. » Il nous suffira de citer ici Larrey pour l'Égypte, Bajon pour la Guyane, et les Antilles, Tschudi pour le Pérou, Guyon pour l'Algérie, etc., etc.

Les races colorées l'emportent sur toutes les autres quant à la fréquence avec laquelle elles sont atteintes par la maladie. La race nègre occupe le premier rang : puis viennent les races hindoues, la race indienne de l'Amérique, peut-être en suite les races jaunes de l'Asie, et celles de la malaisie. Suivant Bertherand et Clot-Bey les races arabes de l'Algérie et les races indigènes de l'Égypte jouissent d'une remarquable immunité contre le tétanos. On a remarqué, du reste, que les Européens acclimatés et pour ainsi dire créolisés, à la Guyane, par exemple, étaient plus fréquemment atteints que les autres (Segond).

7° Tétanos ou trismus neonatorum. L'aire de cette variété du tétanos se confond, par plus d'un point, avec la précédente. Comme celle-ci, elle embrasse les zones chaudes du globe : mais elle en diffère d'ailleurs suffisamment pour nécessiter une déscription rapide particulière. Le trismus des nouveau-nés prédomine avec une funeste intensité dans les districts de l'Amérique tropicale, aux Antilles,

dans les Guyanes où il moissonne au moins la dixième partie des enfants nègres (Campet), au Brésil et sur les rives du Rio-de-la-Plata, à Montevideo où l'épidémie de 1852 enleva une partie de la population des nouveau-nés (Mantegazza), au Pérou, notamment à Lima. Au Brésil où il est connu sous le nom de mal de sept jours, le tétanos tue le quart des enfants jeunes à Rio-de-Janeiro : il est commun à Sainte-Catherine. On en a signalé la fréquence dans les États de l'Union riverains du golfe du Mexique, dans l'Alabama, la Louisiane, le Texas, sur les bords du Mississipi, et dans les Carolines ; dans ces régions il prélève une forte dîme sur les enfants des nègres.

Le trismus endémique règne violemment dans la Sénégambie, à la côte occidentale d'Afrique (Thévenot, Clark), au Cap sur les enfants des Hottentots, aux Mascareignes ainsi que dans les autres îles africaines et dans l'Afrique orientale et centrale. On ne trouve que peu ou pas de renseignements sur le tétanos infantile dans le nord de l'Afrique. Cependant il y est aussi et même plus fréquent qu'à Paris, surtout à Alger, et encore plus en Égypte.

Le trimus existe sans doute dans l'Asie antérieure, mais nous n'avons pas de documents sur sa fréquence. Il est très-commun dans l'Inde où il donne, par exemple, à Pondichéry, les 290 millièmes de la mortalité chez les enfants hindous, en respectant les enfants blancs (Huillet), dans l'Indo-Chine, et semble très généralisé dans les zones tropicales de la Polynésie, dans l'archipel des Tonga, en Nouvelle-Calédonie, aux îles Samoa, etc. Suivant Bourse, les convulsions sont fréquentes et mortelles chez les enfants à Sidney (Australie). On manque de renseignements sur la Chine et le Japon.

En Europe, le *trismus neonatorum* est fréquent dans certaines localités assez circonscrites, comme en Espagne, à Minorque, dans quelques districts d'Italie, de France, d'Angleterre et surtout d'Irlande, comme à Dublin. Il en est de même dans certaines parties limitées de l'Allemagne et de la Russie du Nord, comme à Pétersbourg, où cependant la maladie est devenue rare depuis quelque temps. Mais nous trouvons les deux foyers les plus intenses du trismus infantile dans deux groupes d'îles de l'Atlantique nord : aux Hébrides, dans l'île de Saint-Kilda et en Islande, principalement sur l'îlot de Westmannoe où le trismus constitue un fléau dépopulateur pour les enfants, puisqu'il a enlevé dans cette localité jusqu'à 64 pour 100 des nouveau-nés. En revanche il paraît rare ou même inconnu aux îles Feroë (Manicus).

Les conditions géographiques n'ont qu'une influence *météorologique* assez mal définie sur la production du trismus, à laquelle contribuent puissamment l'hérédité et la prédisposition de certaines races.

Aliénation mentale, surdi-mutité, suicide. D'après les recherches, du reste insuffisantes, faites jusqu'ici, l'aliénation mentale est fréquente dans les contrées du nord de l'Europe. Nous n'avons pas de renseignements sur sa proportionnalité en Islande ; mais si nous nous rappelons la fréquence des convulsions infantiles (*tetanos neonatorum*) et des névroses graves (hystérie et épilepsie) dans cette île, il y a tout lieu de penser que la folie n'y est pas rare. Aux îles Féroë l'aliénation est très-fréquente (Lombard). En Norvège, la proportion des suicides est de 1,08 sur 10 000 habitants. On rencontre un aliéné presque sur 500 habitants (1,84 pour 1000), énorme fréquence qui résulterait peut-être de l'excès d'excitation nerveuse produite par les longs jours des hautes latitudes. Les névroses y sont communes sous forme d'hystérie, de mélancolie et de folie religieuse. La chlorose, l'hystérie amenant assez souvent la folie sont communes

en Suède. Cependant on n'y compterait que 1 aliéné par 1000 habitants, proportion inférieure à celle de la Norvège et même à la totalité des états européens dont la moyenne est de 1,3 sur 1000 habitants. On a signalé en Suède des sortes d'épidémies de démonomanies et de prédicomanies. La proportion des suicides serait de 45 sur 1 million d'habitants. Dans les longs jours, le nombre des suicides serait presque double de celui des jours plus courts (Lombard). On ne compte que 7 sourds-muets sur 10 000 habitants, tandis qu'il y en a 8,3 en Norvège.

L'aliénation mentale est probablement commune en Russie, mais nous n'avons aucune donnée statistique qui nous permette d'en fixer la fréquence. Les suicides sont rares en Russie (Hermann), puisqu'ils ne sont que de 1,5 à 5,1 sur 100 000 habitants. Mais ces statistiques déjà vieilles ne représentent plus les chiffres aujourd'hui plus élevés. En Danemark la proportion des suicides est la plus élevée de l'Europe; elle atteint le nombre de 27,6 sur 100 000 habitants. Les névroses sont répandues en Danemark et l'aliénation mentale y est si commune qu'il vient en seconde ligne après le Norvège (Lombard). On y compte 280 aliénés sur 100 000 habitants; l'Islande et la Saxe en comptent 260, le Hanovre 170, l'Islande 150, la France 130, la Bavière 110, la Belgique et la Suède 100, l'Angleterre et l'Écosse 90 sur 100 000 habitants (Lombard).

Les suicides en Angleterre fournissent le chiffre de 66 sur 1 million d'habitants, soit 0,66 sur 10 000 hommes; la pendaison est le mode toujours cher aux Anglais de préférence aux armes à feu. L'Angleterre seule donne un chiffre élevé d'aliénés; un aliéné sur 1120 habitants, soit 100 sur 112 000 hommes. L'Écosse compte beaucoup d'idiots surtout dans les régions montagneuses; comme en Angleterre la proportion des sourds-muets y est d'environ 1 sur 1670 à 1700 habitants. On n'y compterait que 1 aliéné sur 1150, soit 100 sur 115 000 habitants. En Irlande la proportion des aliénés n'est que de 1 sur 1300 habitants, mais celle des idiots étant à peu près aussi grande, la proportion totale de la folie devient assez considérable.

En Hollande la folie va croissant, comme partout, avec la marche de la civilisation; la proportion serait aujourd'hui d'environ 75 sur 100 000 habitants, mais seulement dans les hôpitaux, car il est probable que la moitié des aliénés de tout le pays vit en dehors, ce qui porterait, comme ailleurs, la somme des aliénés en Hollande à 141 sur 100 000 hommes. En Belgique les relevés de 1858 donnaient 1 aliéné sur 714 habitants; à la même époque on comptait 1 sourd-muet sur 2324 habitants. Il existe en Belgique 1 cas de suicide environ sur 27 000 habitants, proportion inférieure à celle de la France où elle est de 1 sur 18 000, de la Prusse où elle est de 1 sur 14 000 et de l'Autriche qui compte 1 cas sur 20 000 habitants.

Le nombre des suicides en Allemagne est plus grand, sauf pour la Bavière, que celui de la moyenne des autres États européens, qui est de 84 annuellement sur 1 million d'habitants; les modes de suicide les plus usités sont la strangulation, l'asphyxie par submersion, puis les armes à feu. L'aliénation est plus répandue en Allemagne que dans la plupart des autres pays. Le nombre des idiots et des aliénés dans le Wurtemberg forme un peu plus de 3 sur 1000 habitants; après vient la Saxe qui en compte 2,6 sur 1000 individus; puis les duchés de Schleswig et Holstein (2,5 millièmes), etc. La moyenne de 14 États européens étant de 13 aliénés par 10 000 habitants, celle de 5 États allemands est de 22 (*Wappaens*). D'après le dernier recensement la Suisse, en réunissant les aliénés,

les idiots et les crétins, donne les 3 millièmes de la population (3 sur 1000). Mais les divers cantons sont fort inégalement partagés sous ce rapport. Il en est de même de la surdi-mutité qui donne la moyenne de 2,45 sur 1000 habitants, c'est-à-dire 4 fois plus qu'en France.

La moyenne des suicides, en France, donne 111 cas sur 1 million d'habitants. Comme chiffres comparatifs nous avons, pour la même quantité de 1 million d'hommes, 276 suicides en Danemark, 245 en Saxe, 162 en Mecklembourg, 132 en Hanovre et 122 en Prusse, tandis que la Norvège n'en fournit que 94, la Suède 71, la Bavière 72, l'Angleterre 62 et la Belgique 47. Mais ce sont là des données seulement approximatives et fort suspectes au point de vue de l'exactitude. L'aliénation mentale augmente sensiblement en France comme partout ailleurs dans le monde civilisé (Lombard). En 1866 sur 100 000 habitanis on y comptait 133 aliénés; en 1873 il y en avait dans les asiles 1 sur 833 habitants. En résumé la moyenne générale est de 125 aliénés sur 100 000 habitants. Mais en France, comme ailleurs, le chiffre des aliénés varie beaucoup suivant les départements depuis celui de l'Oise (287 sur 100 000) jusqu'à celui des Pyrénées-Orientales (47 sur 100 000). L'aliénation mentale est beaucoup plus fréquente dans le centre et le nord qu'à l'est, à l'ouest, et surtout qu'au midi de la France (Lombard).

L'Espagne compterait fort peu de suicides, soit 14 sur 1 million d'habitants (Legoyt), c'est-à-dire le minimum proportionnel des pays civilisés. Il y aurait une moyenne de 1 aliéné sur 1667 habitants en Espagne (Allersperger); mais cette moyenne se composerait de chiffres tout à fait extrêmes suivant les districts et les provinces du pays. En Italie les suicides sont beauconp moins nombreux qu'en France, mais il y a plus d'homicides. Bien qu'il n'existe pas de statistique pour l'aliénation mentale en Italie on peut juger que les aliénés y sont nombreux par le seul fait de l'existence de splendides *manicomes* dans maint endroit de ce pays. La statistique, fort incomplète il est vrai, de Sormani ne donne que 0,16 pour 1000 d'aliénés en Italie. Les suicides y seraient de 33 sur 1 million.

Dans les provinces orientales de l'Austro-Hongrie, les suicides ont donné la proportion de 42 cas sur 1 million d'habitants. Les convulsions infantiles et les névroses sont fréquentes dans cette partie de l'Europe orientale, mais on ne possède aucune statistique d'ensemble sur la fréquence de l'aliénation mentale. Celle-ci serait beaucoup plus rare dans la Turquie d'Europe que dans les régions occidentales, ce que l'on a attribué à l'absence de l'alcoolisme et au fatalisme musulman. Les suicides y seraient non moins rares, mais il convient d'ajouter que le manque de statistique ôte toute valeur à ces assertions. Les névroses et l'aliénation mentale n'offrent, dit-on, rien de spécial en Roumanie. On ne possède aucune donnée sur la prédominance de l'aliénation mentale en Grèce.

Une grande lacune demeure à combler pour la répartition géographique de l'aliénation mentale dans l'Asie. Quelles sont les formes et quel est le degré de fréquence de la folie dans l'Asie antérieure, dans l'Inde, dans le centre de l'Asie, dans l'Indo-Chine et en Chine, c'est ce que nous ignorons. Seulement pour Pékin et les provinces Nord de l'empire chinois, Morache nous apprend que l'idiotie, le crétinisme et la folie sont assez fréquents; la folie n'y est pas bruyante, les fous sont libres dans les rues et fort calmes. La maladie résulte souvent de l'abus de l'opium ou des névroses, comme l'épilepsie. Il en est de

même de la manie aiguë (Morache). On dit qu'à Canton, malgré les névralgies, les céphalées et les névroses occasionnées par l'abus de l'opium, l'aliénation mentale n'est pas fréquente (Rey). La folie n'est pas rare dans l'Indo-Chine. En Malaisie elle revêt deux formes : l'une furieuse et poussant à l'homicide dans les rues ; l'autre, propre aux hommes, sorte de folie dansante. Chez les musulmans la folie religieuse prédomine ; tandis que c'est la mélancolie chez les nègres et les indigènes d'Australie, de Polynésie et de Nouvelle-Zélande.

Nous manquons presque absolument de renseignements sur la répartition géographique de l'aliénation mentale en Australie, dans la Malaisie et dans l'Océanie en général.

Dans l'Amérique du Nord, les renseignements écrits sont plus nombreux. Il n'y en a pas pour le Canada et l'Amérique anglaise ; mais nous en possédons pour les États-Unis. Disons d'abord que la proportion des *suicides* y est à peu près la même qu'en Angleterre. En 1870 l'aliénation mentale et l'idiotie donnaient la proportion de 160 cas sur 100 000 habitants, proportion supérieure à celle de plusieurs états européens. On ne mentionne pas le crétinisme dans les derniers relevés américains, mais il est probable qu'il règne dans les régions montueuses. La surdi-mutité serait encore peu répandue dans les États de l'Union, s'il est vrai que l'on n'y compte que 85 sourds-muets sur 100 000 habitants.

Au Mexique et surtout à Mexico, l'aliénation mentale serait assez rare ; l'on compte fort peu de fous parmi les Indiens qui ne fournissent qu'un petit contingent à l'imbécillité, à l'idiotie et au crétinisme (Lombard). Aux Antilles l'aliénation mentale n'offre ni plus ni moins de fréquence qu'ailleurs (Rufz) ; les suicides sont rares à la Martinique et, en général, dans les Antilles. Dans la Guyane anglaise il y aurait trois fois moins de cas d'aliénation mentale qu'en Angleterre (Donald). La moitié des aliénés de ce pays sont des coolies indiens maniaques avec tendance au suicide.

Au Brésil les névroses graves, l'aliénation mentale et le crétinisme existent comme ailleurs, malgré l'absence de documents statistiques. On dit que la folie y est fréquente, surtout chez les étrangers, chez les Indiens et les noirs où elle revêt la forme mélancolique du délire aigu et de la folie religieuse Sur les rives et dans les provinces du Rio-de-la-Plata, l'aliénation mentale et l'hypochondrie sont considérées comme fréquentes par Saurel ; mais nous ne possédons aucun document précis sur ce sujet, pas plus que pour le reste de l'Amérique du Sud.

On ne connaît que peu de chose de l'aliénation mentale en Afrique. La forme religieuse domine chez les habitants de l'Égypte et du Soudan ; elle y serait fréquente chez les derviches mendiants. En Algérie l'aliénation mentale est plus considérable qu'en France sur les troupes françaises ; mais nous manquons de statistique pour la population arabe.

En ce qui concerne la côte occidentale d'Afrique on sait que les névroses y sont assez communes ; il en est de même des aliénés qu'on laisse mourir de faim (Lombard). Dans les provinces du cap de Bonne-Espérance les névroses, comme manie, épilepsie et hystérie se rencontrent chez les indigènes. On se débarrasse des aliénés en les laissant mourir de faim (*idem*). Suivant Livingstone, la folie serait rare, très-rare même dans l'intérieur du continent sud de l'Afrique. Suivant Grenet, la folie et le suicide seraient excessivement rares à Mayotte et à Madagascar. Davidson a décrit une sorte de folie dansante analogue aux convulsions de Saint-Médard, qui eut lieu en 1863 sur une immense quantité d'habitants de la capitale de Madagascar. Aux Seychelles, à la Réunion, la folie fait

de nombreuses victimes par suite de l'abus des spiritueux ; il en est de même à l'île Maurice. Les névroses ne sont pas rares en Abyssinie, à part le fameux *tigretier* qui semble devoir être relégué au nombre des fables et des légendes. La manie simple paraît être très-rare en Abyssinie; il n'en est pas de même d'une forme d'aliénation mentale qui constitue la *lycanthropie* ou mieux la *zoanthropie* (Lombard).

Il est inutile d'essayer de tirer de ces données si incomplètes, hors d'Europe, des déductions sur l'influence des conditions géographiques relativement à la genèse et à la répartition des maladies mentales sur le globe habité. Il est fort probable que la civilisation excessive joue un rôle assez prédominant dans la diffusion de la folie. Quelle peut être, dans le concours des causes, la part de l'hérédité, des races vieilles, jeunes, pures ou mélangées, des climats, du chaud et du froid, etc. C'est ce qu'il appartient à l'investigation sévère de l'avenir de nous apprendre.

Maladie du sommeil. (*Hypnosie*, *Sleeping dropsy*, *Somnolenza*, *Schlafsucht der Neger* (Hirsch), etc. Cette singulière affection mentionnée pour la première fois, comme il a été dit à l'article Maladie du sommeil, par Winterbottom sur les Foullahs au golfe du Bénin (1819), puis par Bacon sur la Côte-d'Or et de Liberia, par Clarke (1840), sur les nègres de la Côte et de Sierra-Leone, a été de nouveau observée et décrite par les médecins de la marine française plus récemment; par Dangaix (1861) et par Nicolas (1861) sur le littoral de Gabon et du Congo. Puis viennent les notices et observations fournies par Gaigneron (1864), Griffon du Belley (1864), Chassaniol (1865), Santelli (1868), Guérin (1869).

Suivant Corre (*Archiv. de méd. nav.* 1871), la maladie du sommeil régnerait fréquemment au Sénégal ; c'est aussi l'avis de plusieurs médecins de la marine depuis un certain nombre d'années. Mais d'après le même observateur distingué, le nélavane (nom chez les Wolofs, dâdane chez les Sérères) qui règne dans le Bas-Rio-Nunez, dans la Cazamance, dans la Gambie, dans le Saloum et dans le Sine, ne serait guère qu'une manifestation cachectique de la scrofulose, et d'ailleurs, non toujours, même assez rarement, caractérisée par le sommeil invincible. Ce serait une sorte de maladie du sommeil « sans sommeil ». C'est déjà là un point important en litige.

H. Quelques maladies des os et du système locomoteur. 1° *Rachitisme, malformation des os.* On connaît la fréquence du rachitisme en Europe ; mais cependant il nous manque encore des tables comparatives sur ce sujet. On avance qu'il est très-rare en Islande, sans doute à cause de la richesse de l'alimentation publique en matières phosphatiques (Lombard). Il doit être assez répandu en Danemark, où il est désigné comme occasionnant 1 millième 1/2 des décès à Copenhague. On ne possède aucun renseignement précis sur la proportion du mal dans le nord de l'Europe, en Scandinavie et en Russie. Il est cependant, dit-on, très-rare en Scandinavie, tandis qu'il serait plus fréquent dans les provinces russes de la Baltique. On sait qu'il est endémique dans le centre de l'Europe, principalement dans les grandes villes d'Allemagne et des Pays-Bas, d'Angleterre, de France, de la Haute-Italie, du nord de l'Espagne et dans les villes maritimes y compris Lisbonne. En Belgique le rachitisme paraît être plus fréquent qu'autrefois, surtout parmi les populations minières et industrielles. En Grèce il est rare ou peu commun.

On constate une notable diminution du rachitisme dans les Provinces danubiennes, dans les districts orientaux de l'empire d'Autriche, mais surtout dans

la Turquie d'Europe (Rigler). La maladie est considérée comme très-rare dans l'Asie antérieure (Asie Mineure, Syrie, Mésopotamie et Iran); mais elle régnerait fréquemment sur les populations de la Turcomanie, notamment à Bockhara et dans l'Afghanistan. Dans l'Inde, même rareté du rachitisme et des déformations osseuses d'après les observateurs anglais et Huillet. Nous manquons totalement de renseignements sur l'existence du rachitisme dans l'Indo-Chine et en Chine; serait rare au Japon.

Il y a peu de rachitiques parmi les populations malaises des possessions néerlandaises de l'Océanie, ainsi que parmi les races bien conformées de la Polynésie; il en existe en Australie et en Nouvelle-Zélande.

A peu près nuls sont les renseignements sur le rachitisme par rapport à l'Afrique. En Égypte il serait commun suivant Desgenettes; il ne se rencontrerait guère que sur les races mélangées suivant Pruner; en tout cas il y serait aujourd'hui assez rare.

A la côte occidentale d'Afrique on a constaté l'extrême rareté du rachitisme et des difformités en général; mais on manque de documents sur chaque pays et chaque race en particulier. Par contre les maladies osseuses et les affections rachitiques sont fréquentes à la colonie du Cap et dans l'Afrique méridionale, où elles sévissent surtout sur les populations indigènes. Le contraire a lieu à la côte orientale où les rachitiques et les nains sont extrêmement rares.

La pénurie de renseignements nous laisse ignorer quel peut être le degré de réquence du rachitisme dans les États-Unis d'Amérique du Nord; on doit penser cependant qu'il y est commun. Il est fort rare au Mexique, aux Antilles, au Brésil, dans toute la région de la Plata (Martin de Moussy), dans les grandes villes de Buenos-Ayres et Montevideo, où on ne le rencontre que sur les populations européennes. Le rachitisme et les caries des os se montrent assez fréquemment dans les régions humides et tempérées du Chili méridional; mais l'on ne sait rien de la maladie pour les populations qui habitent les régions montueuses du Chili, de la Bolivie, du Pérou et de l'Équateur.

Une première conclusion est facile à déduire de cette revue sommaire, c'est l'extrême rareté du rachitisme dans la zone intertropicale et son peu de fréquence dans l'hémisphère austral, tandis qu'il semble confiné et comme concentré sur les populations d'Europe, principalement sur les races de provenance aryane. Aussi a-t-il été rationnel de recommander le séjour sous les tropiques comme un moyen curatif contre la maladie (Waitz, 1843).

On a avancé qu'en Europe le rachitisme sévissait surtout dans les pays bas et humides et qu'à plus de 1000 mètres il n'existerait plus dans les Alpes que par le fait de l'importation (Maffai). Le rachitisme et le crétinisme se rencontreraient en raison inverse dans les mêmes districts (*idem*).

La géographie montre un défaut de connexité pathologique entre la scrofulose et le rachitisme. En effet leur distribution sur le globe est fort différente et là où l'une diminue on voit l'autre augmenter et réciproquement. Reste la question de races et de nationalités. Il est manifeste que la race blanche dite caucasique est celle qui est la plus maltraitée par la maladie rachitique. La race nègre en est-elle vraiment indemne, comme on l'a dit? D'après Pruner, en Égypte les seules races mêlées en seraient atteintes. On a dit que le rachitisme existait au Sennaar (Brocchi) et au Sénégal (Raffenel); mais ces assertions restent à prouver. En tout cas la race nègre n'a été que fort peu touchée par le rachitisme, quoique suivant Levacher, son système osseux soit doué d'une extrême

friabilité. Nous n'avons que des renseignements tout à fait insuffisants par rapport aux autres races humaines.

2° *Rhumatisme.* Il n'est guère de processus morbide dont la géographie soit plus intéressante que celle du rhumatisme. Les subdivisions à établir dans cette maladie ont été faites avec précision par M. Ern. Besnier, dans son remarquable article RHUMATISME. Malheureusement cette précision fait défaut dans les données que nous avons sur la pathologie géographique du *rhumatisme* pris dans un sens trop général. C'est donc un problème de géographie morbide à poser, de nouveau, sur des bases également nouvelles. En attendant voici ce que nous savons actuellement sur le sujet.

Le nord de l'Europe est fertile en rhumatisme. Celui-ci serait fréquent sur les Samoyèdes, les Lapons, les Sibériens, les Islandais et autres peuples des pays glacials. En Islande le 8 millième de décès serait occasionné par le rhumatisme qui est l'une des maladies les plus répandues dans ce pays (Schleissner). Le rhumatisme articulaire, musculaire et névralgique peut être considéré comme la maladie dominante des îles Féroë (Lombard). Manicus a étendu d'ailleurs la cause rhumatismale à l'étiologie d'une foule d'autres maladies. Le rhumatisme paraît assez rare en Norvège à Christiania, plus répandu à Drontheim et à Friderickshall. Au total, il est plus rare dans ce pays que ne le ferait croire le climat froid et humide. En Suède le rhumatisme est fréquent : chez les marins militaires il donne les 77 millièmes des malades admis à l'hôpital de Carlskrona. Dans la province de Moelar la proportion est des 50 millièmes du total des maladies : la ville d'Upsal a les 80 millièmes de rhumatisants au nombre de ses malades (Bergmann). La goutte et le rhumatisme seraient au nombre des maladies les plus répandues en Danemark (Otto). On peut estimer à 5 ou 7 millièmes la mortalité par ces maladies dans les villes danoises (Lombard).

Dans les provinces russes de la Baltique, on signale le rhumatisme comme fréquent, surtout en hiver et au printemps. Ainsi à Riga il forme l'énorme proportion de 84 millièmes du total des malades, et les 4 millièmes du total des morts. On sait que le rhumatisme est fréquent dans l'intérieur et au sud de l'empire russe mais on ignore dans quelle proportion.

En Angleterre la mortalité par le rhumatisme est de 0,105 sur 1000 habitants, soit le triple de la mortalité dans le canton de Genève. Dans le nord de l'Angleterre on a trouvé jusqu'à près de 10 pour 100 de rhumatismes parmi les maladies : à Londres il y en aurait 6 pour 100. De plus la maladie y est grave : d'où l'on peut conclure que le rhumatisme est une des maladies caractéristiques de la pathologie anglaise, principalement dans le nord et dans le centre du pays. L'Irlande donne les mêmes proportions de léthalité que l'Angleterre pour le rhumatisme. Il en est autrement de l'Écosse où avec une morbidité analogue la mortalité est moitié moindre, puisque Glascow et Édimbourg ne donnent que les 2 millièmes du total des décès et que le pays entier ne compte que 76 morts rhumatismales au lieu de 105 pour un million d'habitants comme en Angleterre et en Irlande. En Hollande la statistique ayant réuni les rhumatismes aux maladies du cœur, il est difficile de faire le départ de leur fréquence, qui, d'après les probabilités, doit être grande.

En Belgique le rhumatisme est fréquent. A Bruxelles le rhumatisme articulaire aigu a donné les 3 millièmes de la mortalité totale; moins qu'à Londres ($5^{mm}$,5), plus qu'à Glascow ($2^{mm}$,3), et moins qu'à Copenhague et dans les

villes danoises (4 millièmes à $4^{mm},6$). En somme le rhumatisme est l'une des maladies les plus répandues en Belgique, surtout chez les campagnards, quoique sa gravité ne soit pas aussi prononcée que dans d'autres pays (Lombard).

La fréquence du rhumatisme en Allemagne varie suivant les localités. A Francfort elle donne le septième du total des maladies. Cela peut s'appliquer aux villes allemandes du nord, du midi, de l'est et de l'ouest. Après Francfort qui a une mortalité des $4^{mm},6$, vient Vienne pour la fréquence du rhumatisme, puis Brunswick, Berlin avec les $1^{mm},1$, en dernier lieu Munich et Marbourg. La comparaison de la proportion de la maladie dans les villes allemandes avec celle des autres villes de l'Europe, montre qu'elles n'en sont ni plus ni moins chargées : la mortalité moyenne y est de $2^{mm},1/2$ par le rhumatisme.

En France les données statistiques nous manquent. On sait que le rhumatisme y est fréquent, surtout dans le nord et dans le centre plus que vers le midi. La statistique de Lyon assigne aux diverses formes de rhumatismes les 98 millièmes, soit près du dixième, des maladies. La morbidité par le rhumatisme articulaire en Suisse est des 20 aux 31 millièmes des maladies totales. La mortalité oscille autour de 2 à 3 millièmes. En somme le rhumatisme est fort répandu en Suisse si l'on y comprend les formes névralgiques et musculaires (Lombard). C'est une des principales plaies des montagnes suisses sous ses formes aiguës et chroniques : il joue donc un rôle prédominant dans la pathologie alpine et alpestre (*idem*). En Italie la fréquence du rhumatisme varie aussi avec les localités : d'une fréquence moyenne à Turin et à Milan, il semble plus rare à Rome : il est assez fréquent dans le midi de l'Italie. Dans sept villes d'Italie il a donné les 2,12 millièmes de la mortalité (Sormani).

En Espagne on a signalé la fréquence du rhumatisme sur le plateau des Castilles (Thierry). Il serait aussi fréquent en Espagne qu'en Angleterre sur les troupes, surtout dans l'Estramadure (Mac Grégor) et dans les provinces situées au nord du Tage. A Malaga la morbidité rhumatismale est des 51 millièmes : à Gibraltar elle est des 47 millièmes. Malgré cette fréquence les rhumatismes en Espagne ne sont cependant pas aussi communs qu'en Angleterre. A Lisbonne la morbidité rhumatismale est des 40 millièmes et la mortalité, des $4^{mm},3$. Elle est donc plus élevée que celle de Copenhague ($3^{mm},5$), Bruxelles, Glascow, mais moindre qu'à Bordeaux (5 millièmes) et à Londres ($5^{mm},5$).

Les provinces orientales de l'Austro-Hongrie sont fertiles en rhumatismes. A Buda-Pesth, pendant deux ans, la goutte et le rhumatisme ont formé les 65,4 millièmes de la morbidité totale. Même fréquence excessive en Roumanie. Dans la Turquie d'Europe le rhumatisme prédomine dans l'intérieur et sur les montagnes comme sur le littoral. Il est fréquent à Constantinople (Rigler). Les rhumatismes musculaires, articulaires et névralgiques sont communs dans les régions montueuses, comme en Épire (Schlaefli), au Montenegro (Ferrière). Fréquents dans les contrées méridionales de la Grèce, ils se compliquent souvent de la malaria. Aux îles Ioniennes la morbidité par le rhumatisme était des 35 millièmes. Ainsi, comme dans les temps anciens, le climat de la Grèce est actuellement favorable au développement des rhumatismes.

On rencontre le rhumatisme endémique dans la plupart des régions de l'Asie antérieure, comme en Asie Mineure, en Arménie, en Syrie, en Arabie et en Perse, à Bockhara, dans l'Afghanistan, mais surtout dans l'Inde. Ce que les

médecins anglais ont écrit sur la fréquence de la maladie dans l'Inde, dépasse ce qui en a été dit en Europe. La plupart de ces médecins n'ont pas craint d'avancer que le rhumatisme, beaucoup plus fréquent dans l'Inde que dans les pays tempérés et dans les autres pays tropicaux, marchait à côté de la malaria dans la morbidité du pays, où il serait un vrai fléau pour les natifs comme pour les Européens. A Madras et dans la province il formerait le 6 pour 100 de la morbidité : à Bombay il frapperait 3 hommes sur 1000. La morbidité moyenne en chiffres ronds, a été des 56 millièmes sur les troupes européennes de l'Inde anglaise. Les natifs donnent presque la même proportion (Lombard). Dans la Birmanie la morbidité des troupes européennes a été des 48 millièmes. En Malaisie le rhumatisme atteindrait aussi le 6 pour 100 de la morbidité générale. Dans les troupes indiennes il serait de 7 pour 100 et même de 10 pour 100.

On sait que le rhumatisme, sans être rare, n'est pas très commun en Cochinchine où d'ailleurs il n'est point grave (Harmand). On a affirmé la fréquence du rhumatisme sur les régions côtières de la Chine. Mais ces assertions auraient besoin d'être confirmées. Cependant voici quelques données sur ce sujet. A Shangaï la morbidité rhumatismale a été des 92 millièmes au dispensaire des missions : elle a été des 39 millièmes à Amoy : à Hong-Kong les troupes européennes ont donné les 30 millièmes et les Asiatiques les 78 millièmes. Nous manquons de renseignements sur le Japon. A Yokohama et Nagasaki les troupes anglaises ont eu les 65 millièmes de morbidité rhumatismale. Le rhumatisme est fréquent à Hokodadé : il augmente du sud vers le nord.

En Australie, en Polynésie, dans la Nouvelle-Zélande, le rhumatisme passe pour fréquent, ainsi qu'aux îles Sandwich, à Taïti, aux Fidji. En Australie l'hôpital Victoria a donné les 77 millièmes du rhumatisme : l'armée a eu les 44 millièmes : à la Nouvelle-Zélande les 32 millièmes. A Taïti il y a eu les 40 millièmes, et aux Sandwich autant.

En Égypte on rencontre assez souvent le rhumatisme et la goutte. Le rhumatisme serait la maladie la plus répandue dans le désert (Pruner), ainsi que dans les régions du Haut-Nil, où l'humidité glaciale des nuits saisit les organismes au sortir de l'ardeur brûlante du jour. En Algérie le rhumatisme n'est pas rare, en 1865 il y a donné les 12 millièmes de la morbidité générale : le rhumatisme musculaire s'y est montré un peu plus commun. Suivant Laveran, la maladie serait beaucoup plus rare, ce qui n'est pas exact, bien qu'elle soit loin d'y être commune. Sur la côte occidentale d'Afrique le rhumatisme sans être rare, n'est pas très-commun. Au Sénégal il règne cependant dans la saison fraîche et sèche (août, septembre à mars). Les indigènes de la côte d'Afrique en sont atteints pendant cette saison.

Dans les colonies du Cap les maladies rhumatismales sont fréquentes, chez les colons temporaires comme chez les indigènes. Parmi les troupes la morbidité rhumatique a fourni les 30 millièmes du total : ce qui fait moins qu'à Gibraltar, à Malte et au Canada. Même fréquence dans les États de Natal, d'Orange et de Transwaal. D'après Livingstone le rhumatisme est assez répandu dans les régions du centre et de l'est de l'Afrique, principalement dans les régions montueuses. Les indigènes le traitent par la chaleur, le feu et l'eau chaude. En Abyssinie règne sous toutes ses formes le rhumatisme articulaire, musculaire, névralgique, surtout au niveau des altitudes. Il en est de même à Madagascar et aux Comores. Cependant le rhumatisme y serait très-rare à l'état

aigu. A Maurice et à la Réunion la maladie n'est pas rare. Dans la première de ces îles il a donné jusqu'à 31 millièmes de morbidité parmi les troupes anglaises et même les 45 millièmes en 1873.

On a dit que le rhumatisme était fréquent parmi les Esquimaux et les habitants de la côte nord-ouest de l'Amérique ci-devant russe. Dans le pays de la baie d'Hudson, dans la Nouvelle-Bretagne et le Groënland les rhumatismes sont fort répandus, surtout depuis que les indigènes ont adopté quelques-unes des coutumes des européens (Lombard). Au Canada les rhumatismes et la scrofule ont formé les 7 millièmes des décès : leur ensemble n'a pas dépassé les 11 millièmes de la morbidité totale (*idem*).

Aux États-Unis la goutte et le rhumatisme donnent les 6 millièmes de la mortalité, seul le rhumatisme compte pour les $5^{mm},9$. Ce sont les États du sud qui donnent la plus forte mortalité, qui est de $7^{mm},3$ (Lombard). C'est le maximum de léthalité par le rhumatisme de toutes les statistiques. Londres en a les $5^{mm},5$ presque comme les États du nord, tandis que Glascow n'en a que les $2^{mm},1$ et Edimbourg les $2^{mm},3$. Ces données sont en contradiction formelle avec la conclusion de A. Hirsch qui, d'après un tableau de Coolidge (1856) contenant la morbidité rhumatismale des diverses stations militaires des États-Unis (29 millièmes ou plutôt 29 malades sur 1000 hommes d'effectif), avançait la rareté relative de la maladie dans les États de l'Union, rareté relative qu'il se plaisait à opposer avec la fréquence des rhumatismes sous le climat brûlant de l'Inde.

Les rhumatismes articulaires sont fréquents à Mexico, sans doute sous l'action du refroidissement nocturne et de l'humidité du sol. Il en est de même dans l'Amérique centrale et sur les côtes et dans les hautes régions. Le rhumatisme varie de fréquence aux Antilles suivant les localités. A la Martinique Rufz n'en a vu que quatre cas articulaires et fébriles : il n'y a jamais rencontré d'endo-péricardite rhumatismale. Mais les rhumatismes musculaires y sont communs. D'après les statistiques militaires anglaises, la morbidité rhumatismale a donné les 14 millièmes de l'effectif à la Jamaïque et les 7 millièmes dans les petites Antilles pour les blancs, et les 20 millièmes à la Jamaïque, avec les $15^{mm},5$ aux petites Antilles pour les nègres (Lombard).

Dans les Guyanes le rhumatisme est assez fréquent pendant et après la saison des pluies. Au Brésil, d'après Sigaud, le rhumatisme aigu et chronique est très-fréquent : il serait plus souvent mortel dans les mois chauds que dans les mois d'hiver (Bourel-Roncière). La maladie y semble donc assez répandue : mais il n'y a pas de statistique. Dans les provinces du Rio-de-la-Plata le rhumatisme aigu articulaire et musculaire est très-répandu surtout au printemps, et il se complique assez souvent de péricardite. A Montevideo il figure pour les 6 millièmes dans le total des décès, proportion supérieure à celle de toutes les villes du nord de l'Europe. Même observation pour les provinces centrales et du midi. Le rhumatisme atteint fréquemment les équipages des navires qui séjournent à la terre de Feu ou en Patagonie (Lombard).

Sur les côtes occidentales du Pacifique on connaît la fréquence du rhumatisme articulaire et névralgique. Ces rhumatismes sont le fléau caractéristique de la population de Valparaiso où ils n'épargnent ni hommes, ni femmes, ni étrangers, ni indigènes. La léthalité rhumatismale hospitalière figure pour les $4^{mm},4$ (Lafargue). Mais dans les régions élevées des Cordillères le rhumatisme est presque inconnu (Tschudi), tandis que dans les régions du

versant oriental des montagnes il existe sans doute assez répandu (Lombard). Le relevé de la proportionnalité des rhumatismes parmi les troupes anglaises disséminées sur la plupart des points de la terre, a fourni aux patientes recherches de Lombard les résultats suivants. Le nombre des soldats malades est rapporté à mille hommes d'effectif.

Dans les îles Britanniques on obtient les 51 millièmes; aux îles Ioniennes les 35 millièmes; à Malte les 49 millièmes; à Gibraltar les 44 millièmes. En Amérique on a les 47 millièmes, au Canada les 7 millièmes pour les troupes européennes et les 15 millièmes pour les nègres aux petites Antilles; les 14$^{\text{mm}}$,3 pour les soldats européens et les 20 millièmes 4 pour les nègres à la Jamaïque. En Afrique et à Sainte-Hélène on trouve les 37 millièmes. En Asie les régions tropicales ont une moyenne supérieure à celle de toutes les autres colonies. Ainsi en Birmanie la proportion a été des 48 millièmes 4, et dans les détroits des 44 millièmes pour les blancs, et des 184 millièmes pour les Asiatiques. Aux Indes le Bengale donne les 68 millièmes, Bombay les 52 millièmes, et Madras les 48 millièmes. A Ceylan on a les 29 millièmes pour les troupes européennes et les 40 millièmes pour les asiatiques. A Hong-Kong les soldats européens fournissent les 30$^{\text{mm}}$,4 et les soldats asiatiques les 78 millièmes : au Japon on a compté les 62 millièmes et à Maurice les 57 millièmes. En Australie la proportion a été de 41 millièmes, et en Nouvelle-Zélande des 32 millièmes de l'effectif, malgré la grande variabilité et l'humidité froide de ce dernier climat.

De ce tableau il doit ressortir que les troupes anglaises d'Europe transportées dans les diverses colonies sont beaucoup plus souvent atteintes de rhumatisme dans les pays chauds que dans les pays froids et tempérés; que les troupes nègres et asiatiques payent un tribu plus fort à cette maladie que les européennes, même dans les régions subéquatoriales ou tropicales, comme dans les détroits, aux Antilles, aux Indes, à Ceylan et à Hong-Kong.

En rapprochant cet aperçu du tableau dressé par Besnier (RHUMATISME, 3e série, tome IV, p. 460) pour la proportionnalité des rhumatismes dans la flotte de guerre anglaise, on voit que, si la fréquence absolue en est plus grande pour les marins, la fréquence relative en est à peu près la même eu égard aux stations et aux divers climats.

Il serait du plus haut intérêt d'en pouvoir tracerle domaine au moins approximatif du rhumatisme articulaire aigu en particulier. On ne possède là-dessus que peu de données. On sait que le rhumatisme articulaire est loin d'être étranger aux régions boréales, qu'il règne avec prédominance sur les Esquimaux, les Samoyèdes, les Lapons, en Islande, aux îles Féroë et dans le nord de la Russie; qu'il constitue l'un des fléaux morbides des régions tempérées d'Europe, d'Amérique et même d'Asie; qu'il n'est pas aussi rare dans l'Inde que l'ont avancé quelques observateurs; qu'il paraît assez fréquent en Chine et peut-être non fort rare dans les iles de l'Océanie; qu'il est relativement beaucoup plus rare dans certaines contrées tropicales de l'Afrique, mais surtout de l'Amérique, notamment dans certaines Antilles; qu'enfin il se montre de rechef plus commun lorsque l'on descend vers les trois grands caps du monde, aux régions du cap Horn, du cap de Bonne-Espérance, et dans les parages de la Tasmanie, de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande.

L'opinion générale que le rhumatisme (surtout le rhumatisme articulaire aigu) est une maladie spécialement climatérique ne ressortirait pas du tout

des faits connus de son extension, d'après A. Hirsch. Elle ne ressortirait pas davantage de la statistique à laquelle s'est livré Ern. Besnier au sujet de la maladie dans la marine anglaise dispersée sous les climats les plus divers. Les statistiques de Lombard y sont non moins opposées, comme nous l'avons vu plus haut. Mais, en l'absence de statistiques réelles, malgré les interprétations des statistiques actuelles viciées et adultérées par la confusion de toutes les formes de la maladie sous un chef unique et trop exclusif, il est manifeste que le rhumatisme aigu, surtout le rhumatisme polyarticulaire aigu est essentiellement une maladie des climats chauds et tempérés, à température variable, humide et éminemment changeante; qu'il ne règne que relativement beaucoup moins dans les zones tropicales, surtout dans la zone torride où il est à la fois et rare et peu grave.

On peut dire le contraire pour le rhumatisme dit musculaire, vague ou névralgique, qui, lui, est essentiellement une maladie des pays intertropicaux. Telle est l'impression qui résulte de la pratique médicale dans ces climats ainsi que de la lecture des principaux ouvrages des observateurs les plus justement autorisés de ces pays. Mais, nous le répétons, la statistique dans l'avenir, devra s'appliquer à vérifier les résultats de l'impression générale. Or pour cela elle devra nécessairement et non-seulement se préciser, mais encore faire un lot à part pour les diverses sortes de rhumatismes, notamment pour l'articulaire et le musculaire aigus, pour les autres formes de rhumatisme chronique, etc.

Quant à l'influence des saisons, elle paraît se traduire par des exacerbations verno-estivales et automnales en France (Besnier) comme du reste dans les autres pays. On ignore quel peut être le rapport du rhumatisme avec les conditions hydro-telluriques du globe. Les questions de race sont actuellement tout aussi obscures. Il semble qu'en général, le groupe dit caucasique est le plus exposé au rhumatisme polyarticulaire aigu. Mais ni les Nègres, ni les Esquimaux, ni les Hindous, ni les Malais, ni les peuples d'Océanie, n'y échappent. Seuls les Indiens du Haut-Pérou paraissent jouir d'une immunité assez grande.

K. Maladies de la peau. Une nomenclature confuse, disparate, des plus variées, une synonymie inextricable, des classifications systématiques, obscures, tombées en désuétude, des appellations particulières suivant les langues, les lieux, les préjugés populaires, un chaos monstrueux de formes, d'espèces et de genres nosologiques impossible à débrouiller, un manque de connaissance presque absolu de la cause et de la nature de ces maladies, telles sont les principales raisons qui rendent compte des difficultés que nous rencontrons ici. Les documents d'ailleurs fort épars, tout à fait isolés que l'on trouve sur la répartition des maladies de la peau dans les contrées exotiques, sont donc insuffisants pour tracer le tableau même succinct de cette partie de la noso-géographie. Nous devons cependant citer ici une louable tentative résultant d'une enquête faite par un certain nombre de médecins anglais civils et militaires exerçant dans l'Inde et dans les diverses parties du globe. C'est un premier essai qui mérite d'être suivi et complété (*On Certain Endemic Skin and other Diseases of India and Hot Climates generally*, par Tilbury Fox et Farquhar, London, 1876).

Malgré cela on peut dire d'une façon générale, avec A. Hirsch dont les patientes recherches sont un guide en cette matière, que les maladies de la peau sont aussi communément répandues sous les tropiques que dans les régions froides et dans les hautes latitudes contre l'assertion de Rufz et de quelques autres

observateurs. D'un autre côté dans quelques districts des régions tempérées et même des zones froides, les maladies de la peau sont fort communes, comme en Islande, aux îles Féroë, dans les provinces baltiques de la Russie, en Sibérie, au Kamtchatka, et cela par endroits fort limités.

Il en est de même dans certaines contrées de l'Europe méridionale, par exemple en Espagne, dans la Basse-Italie, en Turquie, en Syrie, etc. On voit la même fréquence des affections cutanées dans les contrées de l'hémisphère sud correspondantes à celles de l'hémisphère nord par les conditions climatériques, comme en Nouvelle-Zélande. Non-seulement ces contrées sont remarquables par la grande fréquence des maladies de la peau, mais elles offrent encore une multiplicité et une variété de formes et de manifestations nosologiques presque inépuisables. On constate la même fréquence et la même diversité des maladies cutanées dans certaines régions subtropicales, comme sur la côte septentrionale d'Afrique, dans les États de Berbérie, à Tunis, à Alger (Bertherand), en Algérie où certaines localités comme Blidah sont si fertiles en maladies de la peau, que l'on y voit des enfants couverts littéralement de croûtes et de pustules ou d'écailles.

Il en est de même en Égypte (Pruner) dans les districts méridionaux de la Perse, dans l'Inde, en Chine, à Amoy, à Shanghaï (Wilson) et dans les localités de l'Asie subtropicale, même au cap de Bonne-Espérance. C'est encore sous les tropiques que l'on trouve des contrées où, outre les maladies de la peau qui sont plus ou moins répandues sur toute la terre, l'on voit certaines formes ou certains groupes de ces maladies qui leur sont propres, ou du moins qui sont rares et même inconnues en dehors de ces contrées particulières. C'est ainsi que Bajon dit en parlant de Cayenne, que les maladies de la peau y sont plus nombreuses, plus dangereuses et qu'elles sont plus réfractaires aux ressources de l'art, que dans les autres pays chauds. C'est aussi ce qu'affirment les comptes rendus de ces maladies pour le Brésil (Sigaud), pour le Pérou (Tschudi), pour le Centre-Amérique (Bernhard), pour les Antilles (Desportes), pour l'Abyssinie (Courbon), pour la côte occidentale d'Afrique et pour l'Inde (Twining, etc.), pour l'archipel Indo-Malais (Heymann), pour la Polynésie australienne (Chopin, Wilkes, etc.).

Il est encore un petit nombre de maladies de la peau qui sont cantonnées dans un habitat spécial et fort limité, par exemple comme la verruga, dans certaines vallées des Andes. Plusieurs maladies de la peau des régions tropicales ont été décrites sous des noms particuliers, alors qu'elles appartiennent manifestement à la syphilis comme nous le verrons plus loin. Il n'est pas douteux non plus que le parasitisme, si fréquent dans les pays chauds, joue un rôle considérable dans la production de plusieurs maladies cutanées.

Herpétides. Nous comprenons sous ce nom l'*eczéma* avec ses variétés l'*impétigo*, le *lichen*, le *pityriasis* et le *psoriasis*. Nous ne connaissons que très-peu le chose sur la fréquence absolue et relative des *dartres* dans les diverses conées du globe, les renseignements précis faisant défaut. Ce que peuvent imprier à ces affections en fait de variétés, de modalités, de gravité, de fréquence de nature, les éléments étiologiques tirés des localités, du climat, des races, habitudes et des mœurs des peuples, nous l'ignorons donc à peu près comement. C'est là une vaste lacune à combler dans l'avenir. Voici pourtant ques données incomplètes et incertaines empruntées à l'ouvrage de A. Hirsch p. 445, etc.).

1° *Eczéma.* On a regardé comme se rattachant à l'eczéma, les éruptions cutanées suivantes.

L'*eczéma solare*, décrit également sous le nom d'érythème par insolation, de *lichen tropicus*, de boutons de chaleur, *bourbouilles*, etc. C'est une éruption papuleuse ou papulo-vésiculeuse régnant principalement aux poignets, aux aisselles, au devant de la poitrine, à la ceinture, aux cuisses, etc., et provenant de sueurs profuses sous l'impression d'une trop forte chaleur. C'est un mélange de lichen, d'eczéma, et parfois d'urticaire, souvent mobile, s'exaspérant par la chaleur, les sueurs, et occasionnant un insupportable prurit. On le rencontre dans les pays intertropicaux et au delà, par une température d'environ 26 degrés centigrades.

Cette éruption a reçu différents noms suivant les localités et les peuples; les Anglais le nomment *Prickly heat* (chaleur avec picotements), les Allemands *rother Hund* (chien rouge); elle se nomme gale bédouine à Alger, gale des Illinois dans l'État de ce nom, *Ghamachi* dans l'Inde, etc. Outre les contrées tropicales où elle est endémique surtout sur les nouveaux arrivés, elle règne encore dans les pays chauds et subtropicaux, en Égypte, en Algérie, en Berbérie, dans le sud de la Perse, pendant la saison chaude, en Sicile, à Minorque, sur les rives méridionales du Mississipi ainsi que dans plusieurs régions situées plus au nord.

Tschudi a décrit sous le nom de *Chunu* une affection érythémo-eczémateuse qui se manifeste sur les hautes plaines du Pérou, par suite des changements brusques et énormes de température de diverses couches de l'atmosphère qu'on y rencontre à quelques mètres de distance. C'est une sorte d'insolation compliquée d'engelures. Dans ces rapides passages du chaud au froid au milieu de ces couches si diversement chauffées de l'air, on ressent d'abord une sensation de piqûre et de formication, une brûlure insupportable; alors apparaissent des fissures sur les parties découvertes, le visage, les mains, accompagnées d'érythème.

On appelle *boutons du Nil* ou *chaleurs du Nil* une éruption cutanée qu'il ne faut pas confondre avec d'autres boutons, les vrais boutons du Nil qui sont les analogues de ceux d'Alep et de Biskra. La première affection offre les caractères assez tranchés de l'eczéma; peut-être même n'est-elle que le *lichen tropicus* des climats tropicaux. Elle a été signalée par Ehrenberg et Pruner. Cette affection règne annuellement en Égypte, surtout là où l'air est humide, comme dans le haut du fleuve. Elle atteint les Européens et les Arabes indigènes, mais elle est inconnue chez les indigènes de la Nubie, de la Dongolie, et chez les nègres, sans doute à cause des qualités de la peau chez ces races. Vainement a-t-on attribué la cause de cette affection à l'eau du Nil, puisqu'elle existe chez les Européens qui n'en buvaient pas.

Sous le nom d'*Intertrigo scrotalis navium* les mêmes observateurs (Pruner, Ehrenberg) ont décrit une sorte d'eczéma des bourses et des autres parties du corps, fréquent chez les pêcheurs et les marins de la mer Rouge et de la côte africaine. Ehrenberg a rencontré cette affection en Amérique et Brunel (1842) l'a décrite d'après une épidémie qu'il observa sur les marins de la flotte française pendant le blocus de Buenos-Ayres, au Rio-de-la-Plata. Elle a été principalement observée sur les marins et les pêcheurs. On l'attribue à l'irritation occasionnée par le contact de l'eau de mer, notamment de celle qui renfermerait des animalcules microscopiques et des cryptogames (Ehrenberg).

Enfin la *gale des Illinois* (*Illinois itch*) a été rapportée à l'eczéma par quelques

observateurs, notamment par Newhall qui l'a décrite. Suivant quelques-uns ce serait une éruption composée de moitié eczéma, moitié impétigo. Elle constituait jadis une vraie endémie de l'État de l'Illinois, à tel point que les 4 cinquièmes des immigrants en étaient atteints pendant la première année de leur séjour. Elle prédominait en hiver et subissait toujours une recrudescence marquée par les temps froids. Il est douteux que cette affection fut un simple eczéma et il y a lieu de suspecter fortement une *gale endémique* répandue dans le pays, car depuis 1824 on n'a plus entendu parler de cette maladie, et on peut croire que des soins et une hygiène mieux entendus ont débarrassé les habitants de ce pays de l'affection due à l'animal parasite.

2° *Impétigo.* Cette affection — affection presque toujours symptomatique, et qui ne serait, d'après Hardy, qu'une variété de l'eczéma — règne dans toutes les contrées de la terre, mais principalement dans les pays tropicaux et subtropicaux, en Algérie, en Égypte, en Abyssinie, dans l'Inde, dans l'archipel Indo-Malais, aux Antilles, dans le Centre-Amérique, etc., et cela aussi bien sur les Indigènes que sur les Européens.

L'impétigo serait parfois endémique sur les enfants aux îles Féroë, surtout pendant l'hiver (Manicus). Dans quelques contrées il affecte également tous les caractères d'une vraie endémie. Peut-on rapporter à l'impétigo endémique l'éruption décrite par Fox sur les habitants des îles Fidji, et qui, suivant A. Hirsch. offre la plus grande analogie avec la syphilis? D'après un observateur récent (Messer, in *Statistical Report on the Health of the Navy for the Year* 1874), les indigènes de Fidji et des Samoa, sont sujets à cette maladie qu'ils nomment *thoka* ou *coca*, et que les blancs désignent encore sous le nom de Fidji small-pox ou variole des Fidjiens. C'est une affection cutanée apyrétique caractérisée par de nombreux tubercules ulcérés, très-saillants à la surface de la peau, situés ordinairement aux angles de la bouche, mais pouvant affecter toute autre partie du corps. On observe ces tubercules presque invariablement sur les enfants au-dessous de trois ans. Les indigènes cherchent à les propager par une sorte d'inoculation. Suivant Messer cette affection est fort distincte de la syphilis; c'est une maladie de malpropreté entretenue de propos délibéré et propagée grâce à l'ignorance et aux préjugés des indigènes.

L'impétigo règne sous sa forme la plus grave, sous forme d'ecthyma, en Nouvelle-Calédonie (de Rochas) où sa fréquence est entretenue parmi les indigènes par le manque de soins de propreté et la nourriture défectueuse. Il sévit surtout chez les personnes âgées, aux jambes, aux extrémités et affecte une marche chronique. Suivant Rufz, l'impétigo est très-commun dans certaines localités de la Martinique. Enfin Tschudi a décrit la grande fréquence de cette maladie dans certains districts et certaines vallées étroites et limitées des Andes péruviennes, principalement dans la vallée située entre Huauru et Sayan, à la plantation de Lichmayo où tous les ouvriers en sont plus ou moins atteints. L'observateur en question ne connaît rien de probable relativement à l'étiologie de la maladie.

3° *Psoriasis et pityriasis*, etc. Presque tous les observateurs des zones tempérées et même des hautes latitudes, comme Panum pour les îles Féroë, s'accordent à regarder le psoriasis comme l'une des maladies de la peau les plus communes et les plus répandues dans ces contrées. Il en est de même dans les régions tropicales et subtropicales comme en Turquie, en Égypte (Rigler, Pruner) et dans d'autres contrées de l'Orient en Perse (Polack), dans l'Inde (Macpherson, etc.),

en Chine (Friedel), en Polynésie (de Rochas), en Nouvelle-Zélande (Thompson), en Abyssinie (Courbon), en Algérie (Hermann, Cambay, etc.), dans le Centre-Amérique (Bernhardt), aux Antilles (Savarésy), au Brésil (Martins), au Pérou (Smith), à Suriman, etc. Cependant la maladie sévit endémiquement et avec intensité particulièrement sur les races colorées des tropiques, sous les différentes dénominations suivantes.

Leslie a donné à une endémie de psoriasis ou de pityriasis régnant dans le royaume d'Assam, le nom de *Daud*. C'est un exanthème papuleux, extrêmement prurigineux pendant la saison des pluies et surtout la nuit, et s'accompagnant de l'émission d'écailles sous forme de son. C'est la partie supérieure du corps qui est ordinairement atteinte du daud, parfois aussi les hanches et la partie interne des cuisses en sont le siége. Faut-il ranger dans le genre des *psoriasis*, une affection cutanée observée fréquemment au Brésil (Martius) et connue parmi les Indiens sous le nom de *Curuba?* C'est un psoriasis chronique, indolore, qui siége chez les Indiens vivant dans les plaines, surtout autour des articulations et chez ceux qui vivent dans les forêts, au visage, aux mains et aux pieds. D'ailleurs il atteint fréquemment les animaux, les chiens par exemple. La cause de cette affection ainsi limitée, ne pourrait-elle pas provenir d'une irritation extérieure produite par les plantes cryptogamiques ou des coutumes spéciales aux habitants comme d'ailleurs aux animaux?

Fox a décrit une maladie de la peau assez singulière qui était endémique il y a près d'un demi-siècle, aux îles Kingsmill (Polynésie), et que les indigènes appelaient *gune*. Suivant l'observateur, la maladie commence par un petit cercle d'un pouce de diamètre et recouvert de squames. Pendant que ce cercle augmente de grandeur il se forme à son intérieur un nouvel anneau qui, quand il a atteint une certaine dimension, en renferme un troisième. Souvent il arrive que la formation de plusieurs anneaux sur une même région les rend confluents et dessine les figures les plus variées, mais conservant leurs contours primitifs. Enfin tout le corps se couvre ainsi d'une éruption squameuse qui occasionne une très-vive démangeaison. A la chute des squames il reste sur la peau de nombreux cercles et des lignes ulcérées d'une couleur livide, qui en altèrent l'aspect et qui persistent souvent pendant la vie sans troubler pour cela en rien la santé générale de l'individu. Il est possible que cette affection, comme tant d'autres des pays chauds, soit d'origine parasitaire.

Le *pityriasis* n'est pas rare, d'après plusieurs observateurs (Pruner, Rigler, Courbon, Rufz, etc.), sur les races colorées des tropiques, principalement sur les nègres dont la peau noire couverte d'écailles fines semble ainsi comme saupoudrée de farine.

4° *Ichthyose*. Cette maladie ou anomalie spéciale de la peau, que l'on peut classer à côté des herpétides, est assez fréquente dans les pays exotiques, principalement dans les régions tropicales. Ainsi elle est commune au Pérou (Tschudi), dans l'archipel Indo-Malais (Heymann); elle est endémique aux Moluques, à Banka, ainsi que dans plusieurs îles de cet archipel où elle est désignée sous le nom de *Cascadoe*, ou rouille de la peau (Meerdervoort). On cite comme un fait des plus remarquables que la lèpre, qui est habituelle à plusieurs de ces îles, ne se rencontre que rarement avec l'ichthyose qui est extraordinairement rare là ou prédomine la lèpre.

Sous la dénomination fort vague de *Chloasma* (A. Hirsch), on a décrit et signalé comme fréquentes diverses altérations de couleur de la peau, seules ou

compliquées de plusieurs lésions de cet organe. Les taches cutanées pathologiques ou anormales seraient fréquentes d'après A. Hirsch, chez les populations colorées des tropiques. Elles ont été mentionnées comme telles en Égypte, en Syrie, en Arabie et dans les contrées asiatiques par Pruner, à la Réunion par Chapotin, à Tunis par Ferrini, dans l'Inde par Leslie, au Brésil, dans la Colombie et au Mexique. C'est dans cette dernière contrée que l'on a décrit une variété commune du chlousma sous le nom de *mal de los pintos*, *pinta*, *Quiricua*, *Tinna*, etc. Suivant quelques observateurs (Mac-Clellan, Heller, etc.), la pinta serait propre au Mexique, où elle occupe surtout la côte occidentale en s'étendant vers l'est jusqu'à Tabasco; elle ne règnerait pas sur le plateau central ni sur la côte orientale.

La pinta se caractériserait par l'apparition de taches autour des yeux, sur la poitrine et sur les extrémités, puis la peau devient tellement irritable qu'elle s'ulcère au moindre contact et se couvre d'ulcères sordides et si repoussants, que l'on sent à distance un individu atteint du mal de *los pintos*. Il est probable que l'on a décrit sous ce nom des maladies très-diverses, notamment des cas de lèpre vraie.

Nous en dirons autant d'autres affections cutanées signalées sous des noms de localité peu connus, comme la *carate* observée par Young sur la côte de Mosquitos, par Bonpland, Daste, Roulin, etc., dans l'Amérique du Sud, à la Nouvelle Grenade, sur les nègres, les mulâtres, les Indiens. Car comme la pinta, la carate sévit de préférence sur les races colorées ou leur métis. Alibert en a donné une description succincte d'après un cas qu'il aurait observé chez un chirurgien qui avait séjourné sur les rives de la Magdalena. Telle est encore sans doute la maladie de la peau décrite sous le nom de *Lota* par quelques observateurs de la Guyane et par Popp à Surinam; par Levacher pour les Antilles, par Savarésy à Port-de-France (Martinique); au Brésil par Ribero de Sampaio et par Martius; enfin au Pérou sur les Indiens ainsi qu'au Chili par Pöppig.

Dermatoses diverses. Relativement aux *affections prurigineuses*, Pruner a donné la description d'un prurigo qu'il a fréquemment observé en Égypte sur les Arabes qui l'appellent « Atesch-el-Medinah » et sur les nègres. Allan a aussi décrit un *prurigo mitis* qui sévirait sur presque tous les Européens aux îles Seychelles, pendant les six ou douze premiers mois de leur séjour dans ces îles.

*Herpès proprement dit.* La géographie nosologique de l'herpès est peu ou pas connue. D'ailleurs ce groupe a été singulièrement démembré et par suite amoindri par les dermatologistes modernes. Pruner a fréquemment observé l'herpès zoster chez les nègres : Polak n'a observé que rarement en Perse les formes diverses de l'herpès; Thompson déclare qu'à la Nouvelle-Zélande il n'a vu ni l'herpès zoster, ni aucune des formes de cette maladie. L'herpès circinnatus revient au groupe des maladies parasitaires.

Le *pemphigus* est une affection cutanée très-répandue dans certains climats tropicaux comme l'ont observé Sigaud pour le Brésil, Rufz pour les Antilles, Tschudi pour la côte du Pérou, Courbon pour l'Abyssinie. Cette maladie constitue une véritable endémie chez les enfants dans quelques pays, notamment en Perse, suivant Polak, et à la côte de Coromandel, dans l'Inde d'après Souty. L'on doit se demander si dans ces derniers cas le pemphigus n'est pas sous la dépendance de la syphilis des nouveau-nés chez les enfants des Européens comme chez les enfants des indigènes. Mais il est d'autant plus difficile de se prononcer sur ce sujet, que même en Europe la nature syphilitique ou autre de cette affection

des nouveau-nés est encore l'objet des plus vives controverses et ne saurait actuellement être fixée.

L'*urticaire* est répandue sur toutes les parties de la terre. C'est ce qui résulte du compte rendu des observations de Panum pour les îles Feroë, de Bogodonoski pour le Kamtchatka, des communications de Pruner pour l'Égypte, de Waitz, de Heymann et Voigt pour les Indes, de Hermann pour l'Algérie, de Drake pour les côtes du golfe du Mexique, de Rufz pour les Antilles, de Sigaud pour le Brésil, etc. C'est principalement pendant la saison chaude que sévit l'urticaire dans ces contrées : sa genèse semble presque toujours liée à l'ingestion de certains aliments comme le poisson de certaines côtes, les crabes, les écrevisses et les moules, ou autres mollusques de cette catégorie. Polack a aussi décrit une forme spéciale d'urticaire qui se montre fréquemment en Perse et qui est due à la piqûre d'une très-petite mouche de sable couleur de terre. Dans certains pays la race influe beaucoup sur la fréquence de l'urticaire; Pruner affirme n'avoir jamais observé cette éruption sur aucun individu de couleur en Égypte.

*Furoncles, anthrax, panaris.* Ces affections cutanées et du tissu cellulaire n'ont pas de lieu de prédilection et sont ubiquitaires. On a souvent, en outre, signalé de vraies épidémies de furoncles, comme celle qui sévit dans l'automne de 1780 en Hongrie (Frank), comme celle qui frappa les soldats de Mauléon (Basses-Pyrénées) en 1834 et 1835 (Martin), comme enfin la grande épidémie furonculeuse qui apparut de 1849 à 1852 sur divers points du globe, sur la côte orientale de l'Amérique du Nord, à New-York, Philadelphie, etc., dans la vallée du Mississipi, aux Antilles, mais surtout dans le Royaume-Uni d'Angleterre, dont elle envahit une foule de villes populeuses et de districts. En même temps l'épidémie fit des apparitions en Irlande, sur quelques points de l'Espagne, en France, au cap de Bonne-Espérance, dans l'Inde, etc., puis plus récemment en 1855-1859 on observa la maladie furonculeuse épidémique en Suède et dans plusieurs contrées du nord de l'Europe avoisinantes.

Quelle peut être l'influence des climats sur la production des éruptions furonculeuses, c'est ce qu'il n'est pas facile de démêler au milieu de l'étiologie complexe de cette affection. Cependant l'influence des saisons chaudes du prin temps et de l'été a été mise hors de doute par l'exemple des observations.

Les relevés des statistiques anglaises faits par Lombard donnent la proportion suivante de furoncles sur 1000 soldats, dans les diverses stations : Royaume-Uni, 20; Malte, 27; Gibraltar, 18; Canada, 11; Antilles, 21; Cap et Sainte-Hélène, 15; Maurice, 20; Détroits, 21; Ceylan, 12,5; Bengale, 13,5; Madras, 23,6; Bombay, 15; Hong-Kong, 12; Japon, 28; Australie, 11; Nouvelle-Zélande, 14. Il ressort de ce tableau que le climat n'aurait pas un rôle prédominant sur la production des affections furonculeuses. Quant aux races, les Européens seraient plus atteints que les nègres, mais moins que les Hindous (Lombard).

Aux furoncles se rapporte l'*anthrax*, dont on a observé plusieurs fois l'irruption épidémique, comme en Angleterre en 1849, époque à laquelle la maladie causa une assez forte mortalité dans le pays. Il est d'observation que les furoncles et surtout les anthrax de la face, des lèvres et des joues sont de beaucoup les plus graves et les plus dangereux.

Des furoncles on peut aussi rapprocher le *panaris*. Cette inflammation des doigts et des mains se montre parfois en quelque sorte à l'état épidémique,

comme l'a observé Ravaton, comme en 1766 et 1767 à Landau, comme en 1819 dans le Nord-Amérique chez les noirs, comme en 1828-1829 à Svendborg, en 1856 dans le cercle de Malmedy, etc. Frank, Martin (à Mauléon) ont également observé des épidémies de panaris concurremment ou consécutivement à des éruptions de furoncles. De même en fut-il dans les explosions de furoncles et de panaris observées dans l'Amérique du Nord, en Angleterre, à Majorque, en Suède, etc.

Les médecins navigants ont maintes fois observé de véritables petites épidémies de panaris dans les mers du nord, à Terre-Neuve et en Islande, sur les pêcheurs qui sont très-sujets à ces phlegmons occasionnés par le froid et la profession.

*Bouton d'Alep, de Biskra, de l'Inde*, etc., etc. Le bouton d'Alep, règne sur une zone étendue de l'Océan Atlantique, sur la côte du Maroc jusqu'à l'empire des Birmans et comprend une bande latitudinale qui va du 10° au 40° parallèle nord. Il porte seulement différents noms, suivant les différentes contrées où il a été observé (*voy.* BOUTON). Il est remarquable qu'on ne l'observe que rarement dans les localités de la Syrie situées au sud et à l'ouest d'Alep, comme par exemple à Alexandrette, ainsi que chez les habitants du Liban, comme à Antara ou Antaradus. Il est inconnu, dit-on, parmi les habitants du désert, les Bédouins et les Arabes, de même que dans les monts du Kourdistan. Par contre, on en trouve des cas isolés dans certaines parties de l'Asie Mineure, comme à Brousse au pied de l'Olympe bithynien, à Chypre; puis dans quelques contrées de l'Égypte, comme à Suez, au Caire sous le nom de bouton, du Nil.

On a observé le bouton d'Alep parmi les Tatares de la Crimée, à Eupatoria, dans des familles Tsiganes de Pérékop, à Elisabethpol en Géorgie et dans plusieurs régions de la Perse méridionale, à Ispahan, Kaschan, Téhéran, plus rarement à Hamadan, tandis qu'il est tout-à-fait inconnu dans le nord-ouest de ce pays, comme à Tauris. En Perse, le bouton d'Alep est connu sous le nom de bouton d'*un an*, en raison de sa durée ordinaire; il y produit une telle déformation du visage que le proverbe dit en parlant des filles d'Ispahan, qu'il faut toujours les regarder d'un seul côté, sans doute de celui qui est indemne de la cicatrice indélébile. Le bouton d'Algérie, dit de Biscara (Biskra) ou des Ziban, non plus que le bouton de l'Inde, ne se distinguent en rien du bouton d'Alep. Le bouton dit d'*Amboine* se rapporte plutôt au *pian* ou *frambœsia*. C'est à tort que A. Hirsch a cru devoir ranger à côté des boutons sus-nommés les affections de la peau signalées en Polynésie sous le nom de *Tonga*, de *Rua*, de *Pupa*, etc. Ces productions se rapportent à la syphilis ou à d'autres maladies cutanées. On ne connaît pas bien l'influence des races qui paraît nulle sur la détermination de ces produits morbides. Cependant, le bouton d'Alep ne frappe guère que les indigènes, et cela au visage, tandis que celui de Biskra atteint les soldats français, soit au visage, soit aux mains.

DERMATOSE INCERTÆ SEDIS. 1° *Pian, yaws, frambœsia, boubas, verruga, aïnhum*, etc. Le pian, le yaws des pays tropicaux, le bouton d'Amboine et des Moluques, le tonga de Nouvelle-Calédonie, des îles Wallis et des Fidji, les boubas du Brésil, sont considérés par quelques médecins comme formant une section spéciale des maladies cutanées sous le nom générique de *frambœsia* (De Rochas, article FRAMBŒSIA). D'autres observateurs rangent ces affections parmi les syphiloïdes (Rayer) ou la syphilis dégénérée (Rollet). Quoi qu'il en soit, nous n'avons qu'à nous borner ici à faire remarquer que le domaine géographique de ces manifestations cutanées ne s'étend guère au-delà de la zone intertropicale.

Le pian, le yaws, le framboesia proprement dit sont assez communs sur la race nègre, à la côte est et ouest d'Afrique, aux Comores, dans l'Inde même, aux Antilles sur les noirs, en Amérique, etc. Nous y reviendrons à propos de la géographie de la syphilis.

L'aïnhum (da Sylva Lima, 1867. Collas, *Archiv. de méd. navale*, t. VIII) qui sévit à la fois sur les nègres, sur les Hindous et sur les Malgaches (Corre), porte à peu près exclusivement, dit-on, sur le petit orteil, qui s'étrangle en bout de massue et finit par se détacher si on ne l'excise auparavant. Est-ce une sorte de lèpre dactylienne (Collas) ou une affection *sui generis* (da Silva Lima, Moncowo)? C'est ce qu'il nous paraît difficile de décider. L'aïnhum est commun sur les nègres du Brésil.

La *Verruga* (Tschudi, Salazar, Dounon, Thèse de Paris, 1872; Bourse, *Archiv. de méd. nav.*, 1876), appelée aussi pian hémorrhagique, est une affection caractérisée principalement par l'éruption des verrues vasculaires. Elle est spéciale à un district limité du Pérou, compris dans un rectangle formé entre les 75 et 81 degrés de longitude ouest, et les 9 et 10 degrés de latitude sud. Elle embrasse les vallées de Ulaya à 1700 mètres d'altitude; on l'observe tout le long du chemin de fer de la Oroya, dans la province de Cocachacra, à San Bartholomeo, Aqua de Verrugas, Cuesta Blanca, Surco, Matacana, San-Matteo, Yarcil, Oroya, Chagaye. On observe encore la verruga sur les hauteurs de Chancay, aux environs de Huaras, dans la province de Chiquiang, à Saint-Jean-d'Ulaya, dans la province de Huarichi, par conséquent sur le versant occidental des Andes péruviennes entre 860 et 2 500 mètres d'altitude.

Depuis 1872 à 1873 le verruga devint épidémique sur les ouvriers du chemin de fer de la Oroya. Elle frappait principalement les blancs sans épargner complétement les indigènes.

Pour se rendre compte de l'étiologie de la verruga et des autres maladies cutanées de cette section, on a tant invoqué une foule de particularités géographiques dépendantes du sol, des airs, des eaux, des localités et des races. Malgré cela il a été impossible de trouver dans ces éléments extérieurs la vraie cause du framboesia, des boubas et de la verruga.

2° *Éléphantiasis*. Nous distinguons d'abord l'éléphantiasis des Arabes de celui des Grecs (*voy.* ÉLÉPHANTIASIS et LÈPRE).

1° L'aire géographique de l'*Éléphantiasis arabum* est très-étendue, quoique beaucoup plus limitée que celle de la lèpre. Cette affection est commune dans le golfe du Mexique, aux Antilles, à la Martinique, à la Guadeloupe, à la Trinité, à Saint-Vincent, à Saint-Barthélémy et notamment à la Barbade qui lui a donné l'un de ses noms. On observe encore l'éléphantiasis sur les côtes du Centre-Amérique, à Nicaragua, sur les côtes de la Nouvelle-Grenade, du Vénézuéla et aux Guyanes, ainsi qu'au Brésil, où il est fort répandu depuis quelques années surtout. On le rencontre dans tout le nord de l'Afrique, plus spécialement en Égypte, en Algérie parmi les Kabyles surtout et rarement parmi les Arabes. Il existe aux Canaries parmi les individus pauvres; il est assez commun au Sénégal (Chassaniol, Berville, Thaly) parmi les indigènes; il est encore beaucoup plus commun sur la côte orientale d'Afrique, à Zanzibar et dans les îles de l'Océan Indien (Mac-Auliffe).

Il est extrêmement commun dans toute l'Inde, où il pullule sous des noms variés; parfois il y attaque jusqu'au vingtième de la population entière (A. Hirsch). A Pondichéry il est non-seulement fréquent, mais parfois de grandeur monstrueuse

chez les Tapas et chez les Indiens (Huillet) ; les blancs, quand ils en sont atteints, le sont moins que les naturels. A Ceylan on observe très-communément l'éléphantiase, notamment aux environs de Colombo, où, suivant Boudin, il n'atteint que les indigènes, les métis et les créoles. Il est fréquent dans l'île de Pinang, dans l'archipel Malais, aux Philippines, à Chusan, à Canton, à Amoy (Manson) et généralement dans le sud des provinces côtières de la Chine. Il en est de même en Cochinchine, où il attaque les grandes lèvres, le scrotum et les jambes (Richaud). L'éléphantiase est fort répandu dans toute l'Océanie, même en Australie, mais principalement dans les Archipels polynésiens. A Tahiti, la prédominance de cette maladie est telle que 3 indigènes sur 5 en sont plus ou moins atteints. Au Sandwich il est commun sur les Canaques (Quémar) et l'on sait qu'il n'est pas rare à la Nouvelle-Calédonie. Suivant Bennet et Thompson il serait inconnu comme maladie endémique à la Nouvelle-Zélande. Il est assez fréquent au cap de Bonne-Espérance, ainsi que dans les îles africaines de l'hémisphère sud.

C'est à tort que A. Hirsch affirme la présence de l'éléphantiase sur les rives européennes de la Méditerranée, en Espagne, en France et en Turquie. Si l'on trouve dans la littérature médicale de telles descriptions, elles sont inexactes et ne méritent aucune créance.

Nous n'examinerons pas ici les circonstances étiologiques de l'*éléphantiasis arabum* relativement au climat, à la géologie, à la géographie physique, aux races, etc. Car nous reviendrons sur les conditions étiologiques sommaires de cette affection dans le groupe des maladies d'origine parasitaire, parmi lesquelles certains observateurs récents rangent aujourd'hui l'éléphantiase.

2° L'historique de la lèpre des Grecs sera fait à l'article ELÉPHANTIASIS (*voy.* ce mot). Elle existait probablement en Asie, dans le Levant et dans le sud-est de l'Europe avant l'ère chrétienne.

On sait que les médecins arabes, Rhazès, Avicenne, Haly-Abbas, ont signalé la fréquence de la lèpre, de leur temps, en Mésopotamie et dans l'Asie antérieure. Quant à l'opinion accréditée par les historiens que la maladie aurait pris une extension extraordinaire en Europe du douzième au quatorzième siècle, à la suite et comme conséquence des croisades, elle est beaucoup plus arbitraire que fondée. En tout cas, l'importation de la lèpre par contagion, de l'Asie en Europe à cette époque, n'est pas prouvée et n'est que l'écho d'une légende. Quoi qu'il en soit, aux treizième et quatorzième siècles l'Europe se couvrit de *léproseries* pour combattre et éteindre les progrès de la maladie.

Au seizième siècle, le nombre des lépreux diminua en Europe ; au dix-septième, la maladie était éteinte dans beaucoup de pays ; le dix-huitième siècle vit sa décroissance graduelle et générale, sauf certaines localités restreintes, et vers la fin de ce siècle on put assister à la disparition presque totale du fléau du sol européen. Les reliquats de lèpre qui depuis sont cantonnés dans certains districts, comme en Scandinavie, et dans quelques recoins de l'Europe méridionale et orientale, tendent de plus en plus à s'effacer, sous l'influence de l'isolement des sujets atteints et des progrès de l'hygiène publique.

Actuellement le domaine géographique de la lèpre est fort étendu, quoique beaucoup restreint en Europe. Elle y est cependant encore endémique dans les provinces du sud-est voisines de l'Asie antérieure. Elle règne dans plusieurs îles de la mer Égée, comme à Eubée, à Andros, Ténédos, Patmos et Samos, principalement en Crète. Dans cette dernière île la statistique de 1853 fournissait

encore l'énorme proportion de 1 lépreux sur moins de 300 habitants (A. Hirsch). De même les îles Ioniennes et Malte comptent quelques cas de lèpre. Rigler portait le chiffre des lépreux de la Grèce vers 1850 à 350 environ. La Turquie d'Europe compte un nombre encore assez considérable de malades atteints de lèpre. Aujourd'hui il est douteux que la maladie règne dans les provinces Danubiennes. Mais elle est endémique dans maintes localités de la Russie méridionale, comme en Crimée, sur le littoral est de la mer d'Azof, sur la ligne du Caucase jusqu'à Astrakhan et principalement aux environs de Cherson et sur tout le cours inférieur du Don.

La Russie centrale en est indemne, mais elle reparaît sur quelques points du littoral russe de la Finlande et de la Baltique, notamment en Esthonie et en Courlande, près de Dorpat sur les bords du lac Peipus. La Suède, qui, il y a cinquante ans, était ravagée par la lèpre (*Spedalskhed*), a vu diminuer heureusement cette maladie dans de considérables proportions. Néanmoins l'on a constaté officiellement une légère augmentation du chiffre des lépreux en Suède, depuis 1869, où il était de 95, jusqu'à 1873, où il atteignait 120 et 100 en 1874. La lèpre est presque cantonnée en Suède, dans le Gefleborg.

La *Spedalskhed* (Danielssen et Boeck) est encore le fléau des côtes et des baies profondes ou fiords de Norvège depuis le 60° au 70° degré de latitude nord, entre Stavanger et certains districts du Finmarken. Les cas de lèpre sont beaucoup plus rares dans l'intérieur des terres. En 1844, les rapports officiels accusaient 1122 lépreux en Norvège; en 1865, le chiffre dépassait deux mille. Mais il est probable que cette différence en plus actuellement tient, en grande partie, au recensement incomplet fait des lépreux en 1844. Les provinces les plus maltraitées en Norvège sont : la partie nord de Bergen, dont la partie sud et la province de Drontheim ne viennent qu'en seconde et en troisième ligne; le Nortland et Stavanger occupent les quatrième et cinquième rangs; enfin, bien après, vient le Finmarken. La lèpre est rare au-delà du cercle polaire en Norvège. Le chiffre actuel des lépreux y est de 2196, deux fois plus élevé qu'il y a vingt ans.

En Islande la spedalskhed est en décroissance, quoiqu'elle y occasionne encore les 12 millièmes des décès, d'après Schleissner. Le docteur Finsen n'en a signalé que 13 cas en 1877. Elle n'existerait plus dans l'Archipel des Féroë (Lombard). En Allemagne, en Belgique, en Hollande, en Angleterre et en France la lèpre est actuellement éteinte. L'Italie en compte encore quelques cas dans certains points, comme sur le golfe de Gênes, à Turin, dans l'ancien comté de Nice, à Monaco, et sur quelques points du littoral, en Sardaigne et à Malte. La célèbre vallée d'Aoste est complétement veuve de lépreux, mais elle est, en revanche, peuplée d'une multitude de crétins et de goîtreux. La péninsule Ibérique (Espagne et Portugal) possède aussi quelques lépreux.

L'Espagne, l'un des foyers anciens de l'endémie, nourrit actuellement des hommes atteints de lèpre en Catalogne, en Andalousie, en Galice et dans les Asturies. On observe la lèpre dans les provinces du nord et du midi, en Portugal, aussi bien que dans la capitale. Cependant, elle a son principal centre dans le district de Lafès, où, il y a quelques années, l'on comptait 3000 lépreux, chiffre sans doute exagéré. Ainsi la lèpre sévit surtout dans le sud du royaume, dans les Algarves et dans le Beira; quoique Lisbonne ait fourni sept décès de lépreux en une seule année.

C'est bien à tort que Hirsch avance que la lèpre existe encore dans certains

points du midi de la France, et notamment dans la Provence, car on n'y en trouve plus un seul cas depuis longtemps.

L'Afrique constitue actuellement peut-être le plus considérable et le plus intense foyer de la lèpre tuberculeuse. En Égypte elle est fréquente surtout vers le sud et elle sévit principalement sur les nègres et les Arabes, moins sur les Européens. Le Haut-Nil n'est pas plus épargné; on manque de renseignements sur le Sennaar et le Darfour. En Algérie même fréquence de la maladie qui atteint surtout les Juifs à Alger et les Arabes dans les vallées de l'Atlas et dans les oasis du désert. Il existe des villages entiers de lépreux dans les environs de Biskra. La lèpre est grave et fréquente au Maroc; sur la côte occidentale d'Afrique, au Sénégal, chez les Mandingues (Mungo-Park), au Congo (Mahé) elle est loin d'être rare. Elle existe à Madère, aux Canaries, aux Açores, plus rarement à Sainte-Hélène.

Suivant Livingstone, la lèpre existe aussi dans le centre de l'Afrique, notamment chez les Batokas et chez les Mokololos; elle n'est pas rare dans les régions méridionales, au cap de Bonne-Espérance, où il existe des léproseries. La côte orientale d'Afrique et les îles voisines sont des foyers de lèpre; telles sont Zanzibar, Madagascar, où la maladie est en grand accroissement, surtout chez les Hovas (Davidson) et dans la petite possession française de Sainte-Marie, où l'on a compté jusqu'à 24 lépreux (Borius). La Réunion compte environ 600 lépreux et Maurice, 3300 dans toutes les classes et les races de la population, sauf sur les Européens, où ils sont très-rares. Ainsi à la Réunion dans une léproserie qui a reçu 95 malades de 1868 à 1872, il y avait 2 Européens, 20 créoles, 46 Hindous, 21 Cafres et 6 Malgaches. On dit que la lèpre existe également en Abyssinie.

Le continent d'Asie n'est guère moins fertile en lépreux que l'Afrique. L'Asie antérieure, sous ce rapport, donne la main à l'Égypte et à l'Archipel méditerranéen appartenant à l'Europe. L'Asie Mineure compte des lépreux en maints endroits, par exemple à Kastambolu, à Karahissar (Rigler), à Smyrne et sur plusieurs points de la côte occidentale. La lèpre est surtout répandue dans les îles asiatiques de Mytilène, de Chypre, qui est fort maltraitée et de Samos. La Crète ne compterait guères moins de 900 lépreux (Lombard). La Syrie et la Palestine ont quelques lépreux, presque tous Arabes, qui ont été réunis à Jérusalem dans l'hospice des frères Moraves. La lèpre n'est point rare en Arménie, en Mésopotamie et en Perse: Cependant, on dit qu'elle n'existe guère en Perse que dans le district de Chamseh entre Tauris et Kaswin, surtout dans les cercles de Chœlchal et de Karadagh. On a signalé l'existence de la maladie en Arabie, où elle serait néanmoins plus rare chez les Arabes dans leur pays que chez ceux qui ont émigré.

La lèpre n'est point inconnue dans l'Asie antérieure et centrale; on l'a donnée comme fréquente à Bockhara et à Samarkande. Mais le foyer principal de la maladie est constitué par l'Inde anglaise, où elle frappe presque exclusivement les populations indigènes et fort peu les Européens. Le recensement, ordonné par le gouvernement anglais en 1874, a donné 102 276 lépreux (sur 185 millions d'habitants), ce qui forme l'énorme proportion de 1 lépreux sur 1800 personnes. La présidence de Madras est la plus éprouvée; puis viennent celles du Bengale, de Bombay et la Birmanie. Les districts les plus maltraités sont ceux de Sindh, d'Assam, d'Orissa, de Chota, de Nagpour; les plus épargnés sont : Tennasserim, le Pégou et le Dekkan. On compte dans la péninsule de nombreuses léproseries, notammant à Madras, à Bombay; Ceylan est visité par la lèpre qui compte un

établissement à Colombo, où l'on voit les formes les plus graves de la maladie. Toutes les régions de l'Indo-Chine participent de cette fréquence de la maladie lépreuse; la Cochinchine, Siam, l'Annam et les hautes vallées du Mékong.

En Chine, la lèpre est plus répandue peut-être qu'ailleurs, surtout dans quelques provinces; à Canton on estime à 10 000 le nombre des lépreux. Toutes les classes en souffrent, mais plus spécialement les agriculteurs. On trouve aussi la lèpre à Shanghaï, à Amoy, à Ningpo, Hank-Khau, Fou-Tchéou, Tien-Sin, etc. On en soigne fréquemment des cas dans l'hôpital des Missions à Shanghaï. Elle règne à Formose, en Mongolie, en Mantchourie, au Thibet. En Chine, la lèpre n'atteint jamais ou presque jamais les Européens. Elle existe dans toutes les parties du Japon; elle est fort répandue dans l'île d'Yesso, surtout à Hokodade; on la rencontre aussi dans les îles Liou-Tcheou. La lèpre a été constatée comme assez fréquente au Kamtchatka et aux îles Aléoutiennes.

La lèpre est grave et commune dans l'archipel Indo-Malais. On l'observe surtout dans l'ouest de Java et de Sumatra, notamment sur les hauts plateaux; elle règne encore dans l'ouest de Bornéo, principalement chez les Chinois; à Célèbes dans la province de Minahassa, dans l'intérieur de Timor et à Florès, aux îles Banda et Ternate. Les Malais, surtout les métis, sont plus atteints que les Arabes et les Européens. Il existerait une sorte de lèpre à forme d'ichthyose, à Céram et Aroe dans les Moluques (Meerdervoort). Les archipels des Philippines, des Marianes, des Carolines offrent une extraordinaire fréquence de lépreux que l'on estime à un dixième de la population; ils sont ségrégés dans des léproseries.

La lèpre est très-répandue en Polynésie, principalement aux Sandwich, où l'on évalue les lépreux à près de 1800. On y désigne la maladie sous le nom significatif de mal chinois et on isole les malades dans une île à part, par suite de la croyance à la contagion. Les autres archipels polynésiens comptent aussi des lépreux, mais en moindre quantité. L'Australie et la Nouvelle-Zélande offrent assez souvent des cas de lèpre (amiral Freycinet). Mais ce qu'il y a de propre aux archipels et aux grandes îles de l'Océanie, c'est la fréquence et la violence extraordinaires de l'éléphantiasis arabum qui y frappe un dixième, parfois un cinquième de la population.

L'hémisphère occidental de la terre est occupé, dans sa majeure partie, par les foyers de la lèpre. Celle-ci est depuis longtemps endémique au Mexique, où elle fut, dit-on, importée par les nègres esclaves, et où elle fait des ravages surtout parmi les Indiens. Il en est de même aux Antilles, où la maladie sévit surtout sur la population de couleur et fort rarement sur les Européens créolisés et les créoles. En 1860, la léproserie de la Désirade établie par le gouvernement français comptait cent lépreux adultes et neuf garçons ou filles. Le Centre-Amérique est non moins fréquenté par la lèpre qui a pris aussi une extension hors ligne sur la côte de la Colombie, dans la Nouvelle-Grenade et le Venezuela. Les Guyanes sont depuis longtemps l'un des centres les plus actifs de la maladie qui y fut, dit-on, importée par les nègres sous le nom de mal rouge de Cayenne (Campet). Le vaste Brésil est le théâtre de maintes circonscriptions de lépreux, comme les provinces de Matte-Grosso, Minas-Geraes, San-Paolo, etc. La capitale Rio-de-Janeiro possède une léproserie de cent vingt lits. Sur les rives du Rio-de-la-Plata, la lèpre ne règnerait, dit-on, endémiquement que dans les provinces de Parana et d'Uraguay. Le Chili et le Pérou seraient indemnes (Tschudi). Elle frappe presque exclusivement les Indiens.

L'Amérique du Nord ne possède que peu de districts à lèpre; celle-ci règne

avec fréquence aux îles Aléoutiennes d'une part et au Groenland de l'autre. Elle existe aussi dans l'Acadie (Nouveau-Brunswick), où elle aurait été, dit-on, importée de Normandie avec la colonisation. Elle est très-rare sur le territoire de l'Union Américaine, où l'on n'en signale plus aujourd'hui aucun cas.

A la distribution géographique de la lèpre se rattachent quelques questions étiologiques sur cette maladie. D'abord les conditions climatériques ont été souvent invoquées comme facteurs étiologiques de la maladie. On a tour à tour mis en avant la chaleur élevée des tropiques et le froid humide des contrées glaciales. Il est de fait que la lèpre règne aussi bien en Islande, en Norvège, au Kamtchatka que dans les régions torrides de l'Afrique, de l'Amérique et de l'Asie, de même que vers le pôle sud, à la Nouvelle-Zélande; mais c'est précisément là la preuve la plus efficace de son indépendance presque absolue de l'influence de climats.

La lèpre sévit sur de grandes hauteurs, au Mexique, à Quito, au Liban, en Abyssinie et même sur des lieux secs et sablonneux, et par conséquent, la configuration des terrains n'a qu'une influence restreinte sur la production de la lèpre.

Les races ne sont pas égales devant la lèpre, car, actuellement, elle sévit avec plus d'intensité sur les races colorées que sur les blanches. On a avancé que la forme anesthésique était plus fréquente que la tuberculeuse chez les races noires; mais cela n'est que peu significatif. Le fait que la lèpre aurait perdu de sa malignité en Europe depuis quelques siècles, n'est pas établi; il est même complétement infirmé par les observations de Danielssen et Boeck. Il sera parlé plus loin des maladies parasitaires de la peau au sujet du parasitisme.

V. MALADIES SPÉCIFIQUES PARTICULIÈRES. SYPHILIS. Nous ne nous occuperons pas ici de la distribution géographique des maladies vénériennes en général, mais seulement de la syphilis proprement dite. Nous laissons à l'auteur de l'article SYPHILIS la question de l'origine de la maladie, pour ne traiter que de sa diffusion sur le globe.

Cette dernière question de la syphilis a été l'objet des patientes recherches de A. Hirsch, de Lancereaux et de Lagneau, de Rollet, d'où nous extrayons le résumé suivant.

Le nord de l'Europe est fort inégalement partagé sous le rapport de la syphilis. Tandis qu'elle est fort rare aux îles Féroë où elle a été importée en 1844 pour la première fois (Panum), tandis qu'elle n'a pu prendre racine parmi les habitants de l'Islande, bien que souvent importée parmi eux par les marins danois, français et anglais (Mackensie, Schleissner, Jacolot), la vérole est, au contraire, extrêmement répandue dans la Suède et la Norvège. Dans ces deux pays, elle était jadis très-grave, et la mort en fut souvent la conséquence. L'influence du climat froid se borne à ralentir la marche de la maladie dont les éruptions secondaires n'apparaissent que six mois après le chancre initial. C'est le mal endémique de la Norvège, répandu profusément depuis le commencement du dix-huitième siècle, sous le nom de radesyge (mal immonde). Suivant la tradition c'est en 1710 que la radesyge fut importée à Ergesund et à Stavanger par un navire russe. La radesyge a beaucoup diminué de nos jours en Norvège : en quatre ans on n'en a constaté que 24 cas dans les hôpitaux : presque disparue de la province de Bergen, elle existe encore dans celles de Christiansund et d'Ackerhus. La syphilis aurait aussi, dit-on, diminué de gravité en Norvège où elle ne donne que peu de mortalité (le 0$^{m}$,8 à Christiania). En Suède, il y a 1 syphilitique sur

1000 habitants, ce qui paraît peu ; mais ce chiffre est vraisemblablement trop faible.

Mainte contrée du nord, le Jutland, l'Esthonie, la Courlande, la Lithuanie, le Holstein offrent, sous des noms divers, des exemples de syphilis endémiques analogues à la radesyge (syphilis jutlandaise, *syphilis insontium*, *morbus venereus* dit *marsiensis*, etc.). La syphilis a fourni les $3^{mm}$,4 de mortalité à Copenhague et les 2 millièmes dans les autres villes danoises.

La Russie tout entière payerait un lourd tribut à la syphilis (de Valcourt), surtout au voisinage de la Baltique, en Podolie, à Kasan, en Sibérie et au Kamtchatka. Les femmes qui ont desservi les nombreuses troupes russes retournent dans les campagnes où elles apportent la syphilis en se mariant. A partir de vingt-cinq ans le personnel presque entier des maisons de prostitution en Russie serait syphilitique (Schperk). Les Samoyèdes n'ont que rarement une syphilis qui est très-bénigne. A Pétersbourg on attribue les 2 millièmes de la mortalité aux maladies vénériennes. A Riga la syphilis constitue les 79 millièmes des maladies civiles et les $3^{mm}$,6 de la mortalité. En 1838 et 1858 la syphilis dans les hôpitaux civils de la Russie a donné les 10 millièmes et les 7 millièmes du total des décès. Elle est fort répandue et grave en Pologne.

La syphilis frapperait, annuellement, plus de 1 652 500 individus des deux sexes en Angleterre (Holland). Presque le dixième de l'effectif de l'armée de terre est, chaque année, atteint de syphilis primitive : il y a plus de 300 vénériens sur 1000 hommes, et sur 1000 vénériens on compte 343 chancreux et 119 sujets atteints de syphilis constitutionnelle. Depuis la fin du dix-septième siècle, l'Écosse a vu apparaître le *sibbens* ou *siwens*, qui n'est autre chose qu'une syphilis modifiée, très-contagieuse, maligne presque autant que celle du quinzième siècle, caractérisée surtout par des excroissances spongieuses ou fongueuses de la peau, partout où existe la moindre tache ou écorchure. Dans la province de Dunfries et dans le Galloway la même maladie est connue sous le nom de *Yaws*. Ces formes syphilitiques ont, dit-on, aujourd'hui totalement disparu. Les statistiques attribuent à la mortalité syphilitique les 5,6 aux 6,8 millièmes à Londres, les 5 millièmes aux 6 millièmes à Édimbourg, seulement le $1^{mm}$,7 en Écosse, et les 4 millièmes environ pour toute l'Angleterre. La majeure partie de cette mortalité doit être rapportée à la syphilis héréditaire, puisque 75 pour 100 des morts ont été des enfants au-dessous d'un an (Lombard) ; la syphilis donne la moitié moins de mortalité en Irlande.

La France souffre moins de la syphilis que la Grande-Bretagne : les campagnes ont été respectées pour la plupart jusqu'ici. La proportion des maladies vénériennes déclarées dans l'armée est, annuellement, du dixième de l'effectif total, soit 102 sur 1000 hommes. La statistique sur les maladies vénériennes dans les armées de l'Europe donnerait les résultats suivants : les 95 millièmes de l'effectif pour la France, les 329 millièmes en Angleterre, les 95 millièmes en Portugal, les 100 millièmes en Belgique, les 105 millièmes en Hollande, les 54 millièmes en Prusse et les 63 millièmes pour l'Austro-Hongrie (Lombard). Cependant dans les grandes villes, les ports, les agglomérations, la syphilis est fort répandue ; la capitale notamment cumule la vérole des autres villes et de l'étranger. La syphilis a donné moins d'un millième de décès à Lyon ; les 0,37 millièmes à Rochefort, les 4,2 millièmes à Bordeaux, les 1,4 millièmes à Strasbourg. Presque toujours il s'agit dans ces cas de la syphilis infantile.

Quelques endémies, quoique moins graves que la radesyge et le sibbens, ont

régné dans certaines localités de la France, comme le *mal de Sainte-Euphémie*, qui se manifesta en 1727 dans le village de ce nom (Drôme). C'était un échantillon de syphilis *insontium* transmise par une accoucheuse au doigt contaminé, qui infecta plus de 50 femmes, leurs victimes immédiates, lesquelles transmirent le mal à leurs maris et à leurs enfants. Le *pian de Nérac* (Lot-et-Garonne) résulta d'un nouveau-né qui reçut le virus d'une nourrice syphilitique et le communiqua à d'autres nourrices (1785); il y eut plusieurs victimes dont plus d'une mourut. La *maladie de Chavanne-Lure* fut importée en 1815 dans ce bourg de la Haute-Saône par un jeune homme contaminé. Enfin à Luxeuil (1840) et à Limoges (1873), la syphilis, dans des conditions analogues, se multiplia avec une grande intensité. Parfois aussi la France a vu apparaître la syphilis dite *vaccinale*, c'est-à-dire, à la suite de l'inoculation de la syphilis avec ou sans le vaccin.

En Hollande les maladies vénériennes atteignent environ 100 hommes sur 1000. Le Danemark et la Suisse sont atteints dans une proportion moyenne. La Belgique n'offre que relativement peu de vérole. La statistique ne donne qu'une proportion de 90 vénériens sur 1000 soldats, et dans ce nombre les blennorrhagies représenteraient 38 sur 90 (Vleminckx). Malgré ce résultat fort enviable pour la France et pour l'Angleterre, la vérole a cependant fait d'épouvantables ravages en Belgique, comme pendant la terrible famine de 1846-1847. Ajoutons que la statistique confirme la gravité de la syphilis en Belgique; Bruxelles donne les 4mm,2 de mortalité par la syphilis, tandis que Amsterdam n'a que les 1mm,84.

En 1867, l'armée prussienne ne compta que 13641 vénériens, soit 54 pour 1000, la plus petite proportion citée jusqu'ici. Ce chiffre est éloquent en face des 31755 soldats qui, en 1868, en France, entrèrent dans les hôpitaux militaires pour une maladie vénérienne récente ou une récidive. La Bavière prend une marche inverse, et la syphilis a doublé dans ses armées depuis 1861 (Seitz). Voici quelques chiffres relatifs aux hôpitaux et aux armées en Allemagne. Sur 1000 malades du sexe féminin on a compté à Brunswick 853 syphilitiques; 508 à Stettin; de 200 à 300 à Hanovre, Berlin, Magdebourg; de 100 à 200 à Wurzbourg et Hanau. Les hommes syphilitiques ont formé les 383 millièmes du total des maladies à Strasbourg, les 331 millièmes à Brunswick, de 100 à 200 à Stettin, Kiel, Vienne, Berlin, Nuremberg, de 50 à 100 à Wurtzbourg, Brême et Dantzig, etc.

L'armée austro-hongroise a compté en 1869 le chiffre de 16928 vénériens. Excepté les populations juives de la Galicie et les Hongrois du comté de Neustra, où la vérole est fréquente, l'empire austro-hongrois ne présente qu'un fréquence ordinaire de la maladie. Cependant le *mal de Brunn* (Moravie) en 1578, paraît devoir être rapporté à la vérole transmise au moyen des instruments à ventouses scarifiées. La syphilis est exceptionnellement grave en Bohême, d'après Lombard.

En 1850, sur 11527 soldats espagnols atteints de maladies vénériennes et admis dans les hôpitaux, 79 moururent et un beaucoup plus grand nombre durent être réformés (Mollinedo). Le Portugal semble aussi maltraité; la syphilis y est fréquente et assez grave. A Malaga, la syphilis a fourni les 182 millièmes du total des malades, seulement les 82 millièmes sur la garnison anglaise de Gibraltar. En Portugal l'armée a donné les 135 millièmes et la mortalité dans la population civile, par suite de syphilis, a atteint le chiffre considérable des 8 millièmes.

L'Italie offre des dissemblances marquées vis-à-vis de la syphilis suivant les régions. Bénigne dans le nord du pays, celle-ci est sévère et grave à Rome, Naples

et Palerme. Sur les côtes de l'Adriatique, depuis le commencement du siècle, elle constitue une *endémie* des plus rebelles, connue sous le nom de *mal de Scherlievo*, *mal de Fiume*, du nom des localités qui l'ont vue se développer, ou encore sous le nom populaire de *Margherita*. Bien que les opinions médicales aient varié sur l'origine et la nature de ce processus pathologique, il est aujourd'hui généralement rapporté à la vérole modifiée par les mauvaises conditions hygiéniques locales. Elle est si fréquente dans ces parages que vers 1800 sur sur 16000 habitants 4500 en étaient atteints (Masich). La *facaldina*, endémie qui régnait récemment à Facaldo, village de 800 habitants de la province de Belluno, offre la plus grande ressemblance avec le mal de Scherlievo. Il s'agit aussi de la syphilis qui fut introduite dans le pays en 1786, sous le nom de gale vénérienne par une mendiante infectée de vérole. S'il est vrai que pendant dix ans (1828-1837) la syphilis fournit dans la province de Turin les 41 millièmes de la mortalité, aujourd'hui elle n'y donne plus que les 3 millièmes. A Milan la mortalité par syphilis n'a été que de $0^{mm},49$ en 1871 (Lombard). Dans l'armée italienne sur 1000 militaires il y avait 120 vénériens en 1864-1865; mais en 1874-1875-1876, il n'y en avait plus que 72, 66 et 59. La mortalité dans 18 villes d'Italie serait de 0,15 sur 1000 habitants, soit presque les 5 millièmes des décès. Le maximum serait fourni par Rome (0,64 sur 1000 habitants) et le minimum par Gênes (0,06) et Alexandrie (0,03) (Sormani).

La syphilis est loin d'être rare dans la partie orientale de l'Europe, mais on ne possède que des renseignements fort incomplets sur sa diffusion dans ces pays. Les maladies vénériennes seraient rares en Albanie (Bertillon et Guillard). La syphilis est commune dans la Turquie d'Europe (Rigler); elle est d'une fréquence excessive dans les provinces danubiennes (Lecomte); dans la Serbie, dans la Bulgarie, en Bosnie, en Herzégovine, au Montenegro et en Epire. A Constantinople la syphilis est d'une fréquence et d'une gravité toutes particulières (Rigler, Mahé). Elle est non moins commune dans la majeure partie des provinces orientales de l'Austro-Hongrie.

La vérole vient immédiatement après la malaria dans l'ordre de fréquence des maladies de Roumanie. Les diverses formes de la maladie s'y rencontrent presque chez tous les habitants, jeunes et vieux, enfants et adultes, dans les campagnes comme dans les villes (Lombard). En Grèce, la syphilis est assez fréquente et se montre sous toutes les formes. Cependant dans la population civile les maladies vénériennes seraient beaucoup moins répandues qu'en Turquie et dans le reste de l'Europe. Sur les troupes anglaises des îles Ioniennes la vérole était jadis commune : il en est de même à Malte ainsi qu'à Gibraltar. L'on manque d'ailleurs de renseignements sur la fréquence de la maladie dans les diverses îles de l'Archipel.

La vaste région de l'Asie présente d'innombrables et intenses foyers de syphilis, dont elle est peut-être le véritable berceau, de même qu'elle est réputée être celui de notre espèce. La vérole est aussi grave que commune parmi les populations de la Russie asiatique, en Sibérie, au Kamtchatka. Cependant il n'y aurait que 29 vénériens sur 1000 soldats de l'armée du Caucase. Même le fléau n'a pas, dit-on, épargné les habitants des îles Aléoutiennes, cette immense chaîne de rochers qui relient l'Asie à l'Amérique, par une température moyenne de — 5 degrés centigrade.

La vérole n'est pas rare sur les côtes de la Turquie d'Asie, de la mer Noire, de la mer Égée, en Asie Mineure, sur la côte de Syrie et d'Arabie. Nous ne posséd-

dons que peu de renseignements sur la fréquence de cette maladie dans l'intérieur de ces contrées, pas plus qu'en Mésopotamie. La syphilis est commune et bénigne sur le grand plateau de l'Iran (Perse, Bélontchistan, Hérat, Afghanistan), dans les plaines du Touran ou Turkestan (Khiva, Bouckhara, Kokand, les Kirghizes, etc.). Dans l'Arabie, elle ne serait commune que sur les côtes, dans les ports de mer. Elle affecterait un caractère de gravité exceptionnelle sur les hauts plateaux de l'Arménie (Poyet). On dit que les Arabes la traitent par le Cinabre et les Kirghizes par une plante diurétique et diaphorétique puissante, l'*Ephedra equisetina*.

Depuis une haute antiquité, la syphilis existe dans l'Inde où on lui a donné le nom d'*Ateshec*, c'est-à-dire petit feu, en persan.. Les noms de *bâo*, *qurâ*, *medhrovôg*, servent à la désigner dans la langue *hindy* des aborigènes de l'Inde, et en *bengaly*. Les Malais l'appellent *rastongkôchy*. Elle exerce de grands ravages sur les populations hindoues et malaises. Les troupes anglaises et néerlandaises sont loin d'être épargnées. Sur 1000 hommes de l'effectif anglais on trouve 284 vénériens parmi lesquels 105 syphilitiques. La plupart de ces malades sont gravement atteints. Les statistiques concernant les troupes anglaises de l'Inde établissent la diminution de la syphilis dans ce pays : les maladies vénériennes atteignaient presque le quart de l'effectif en 1859; elles ont baissé aux 90 millièmes aujourd'hui. C'est le Bengale qui en fournit le plus, et Ceylan le moins ainsi que la Birmanie, Singapour et les autres stations d'Indo-Chine. La syphilis frappe aussi sévèrement les Hindous que les colons européens.

La syphilis n'est pas moins répandue dans l'Indo-Chine et particulièrement en Cochinchine; Annamites, Chinois et Malais en sont fréquemment infectés et les Européens payent un très-lourd tribut à la vérole en Cochinchine où elle est grave et non rarement mortelle. Le Tonkin, le Laos, Siam et les tribus du Haut-Mékong en seraient également atteints.

L'empire du Milieu est un foyer fort intense de maladies vénériennes et nous savons pertinemment que les fils du Ciel sont ravagés par la vérole, qui règne dans toute l'étendue de ce vaste pays. Les plaines immenses de la *Terre des herbes* sont, depuis les temps les plus reculés, parcourues par des peuplades nomades qui, malgré leurs vertus patriarchales, paraissent profondément saturées de virus syphilitique (Morache). La constitution de la race chinoise et des races de l'extrême Orient ne paraît pas trop profondément débilitée par la vérole qui y vit comme à l'état latent. Mais qu'un Européen vienne à en être infecté, on voit éclater chez lui les accidents les plus graves de la vérole maligne (Morache). Cette remarque s'applique aux véroles de tout l'Orient proprement dit. Voici quelques chiffres concernant des villes connues de la Chine. A Shanghaï les maladies vénériennes ont donné les 5 millièmes de la mortalité; à Amoy, les 431 millièmes des maladies étaient syphilitiques, elles formaient les 234 millièmes à Tché-Fou. Les armées anglo-françaises furent maltraitées par la vérole dans la dernière expédition en Chine. Les Européens furent atteints dans les 160 millièmes de leur effectif et les Asiatiques dans les 91 millièmes.

Les maladies vénériennes ont acquis, au Japon, un très-grand développement, d'ailleurs proportionnel à la prostitution. Le *feu de volupté* des Japonais s'accompagnerait fréquemment d'affections osseuses (Friedel, Potocnik). En 1868, une inspection médicale officielle établit que 33 pour 100 des femmes publiques examinées étaient en proie à la vérole constitutionnelle (Newton). On a dit que les conditions climatériques spéciales du Japon développent rapidement l'hydrar-

gyrie et annihilent ainsi les vertus curatives du spécifique (Pompe). Mais cette assertion aurait besoin d'être établie par des faits, ce qui ne paraît pas avoir été essayé. Au Japon, la gonorrhée aurait atteint les 205 millièmes de l'effectif des troupes anglaises et la syphilis, les 300 millièmes, proportion qui a dépassé de beaucoup celle des troupes françaises dans les mêmes localités.

L'Afrique du nord, mieux connue pathologiquement que les autres parties de ce continent, nous offre d'abord à considérer, sous le rapport de la distribution de la syphilis, l'Algérie française. Les troupes de ce pays ont, en moyenne, 84 vénériens pour 1000 soldats français, et 104 pour les indigènes. Parmi certaines tribus arabes, se livrant à la prostitution et à la débauche, la vérole rappelle, dit-on, par ses ravages, la grande épidémie du quinzième siècle. D'abord connue sous le nom de « mal des Kabyles, mal de Djurdjura », et longtemps confondue avec la lèpre, la syphilis des Arabes affecte une marche très-rapide, ne permet que rarement de constater les accidents primitifs, et se range dans la catégorie des véroles à caractères malins précoces. Les douleurs ostéocopes nocturnes feraient généralement défaut, ce qui serait en rapport avec le manque d'usage des lits. La syphilis héréditaire y est commune et fort maligne. Il en serait de même dans la régence de Tripoli (Richardson et Hofmann). Le mercure et l'iodure de potassium, d'ailleurs inconnus des Arabes, établissent énergiquement la différence entre la syphilis et la lèpre qui règne aussi parmi eux.

En Tunisie la fréquence de la vérole est telle, que les individus qui ne l'ont pas sont la très-rare exception. Aux yeux des Tunisiens, d'ailleurs, c'est le « grand mal » simplement, sans signification honteuse; une particularité curieuse serait la fréquence des lésions du nez et du voile du palais relativement à la rareté des autres accidents tertiaires (Tirant et Rebatel). La syphilis paraît moins commune au Maroc.

La syphilis est très-commune en Égypte, surtout dans les grandes villes. Elle y serait bénigne (Clot-Bey, Griesinger).

La syphilis s'amende, dit-on, à mesure que l'on se rapproche de l'équateur en Afrique; en Nubie, où elle est fort répandue, elle se montre déjà très-bénigne; les indigènes la guérissent, par l'ingestion d'une sorte de terre contenant peut-être des sels mercuriels. La vérole aurait été importée par les Portugais, au quinzième siècle, en Abyssinie (H. Blanc), où elle est aussi répandue que peu grave, comme en Tunisie : 90 sur 100 en seraient atteints. On peut en dire autant du Sennaar, du Cordofan, du Darfour et du Soudan. Le pays des Gallas et les contrées situées au sud de la rivière Blanche seraient presque complétement indemnes de vérole.

La syphilis est, dit-on, tellement fréquente chez les populations de la côte occidentale d'Afrique, qu'elle les accompagne partout dans leurs immigrations forcées sur divers points de l'Amérique et des îles de l'Océan. C'est elle qui donne lieu aux lésions cutanées spéciales décrites sous les noms de *pian*, *yaws*, *frambœsia*, etc. (Rollet). On a donné encore au pian les noms de *guignes* et de *crabes* (plaques muqueuses ou tubercules muqueux syphilitiques), quand il se développe sur la paume des mains ou sur la plante des pieds. La région du sud de l'Afrique est loin d'être épargné par la vérole, qui sévit à la Réunion (depuis le commencement de ce siècle, Chapotin, Lesson), à Madagascar où elle existe surtout fréquente chez les Ilovas de la race malaisienne. Plus rare à Sainte-Marie de Madagascar, à Nossi-Bé, à Mayotte, elle frappe ici surtout la population

malgache, sous forme de *pian*, *frambœsia*, de *kessa* ou *changou* (Grenet). Le chiffre des vénériens est des 103 millièmes pour les troupes françaises du Sénégal; les nègres en comptent deux fois plus que les blancs. Même observation pour les troupes anglaises nègres de Sierra-Leone et de la côte d'Or où les vénériens ont donné les 260 millièmes. Au Cap on a compté les 303 millièmes, et à Maurice, les 103 millièmes.

Au Cap la vérole est aussi fréquente que dans les villes les plus corrompues d'Europe. Elle y sévit sur les troupes anglaises dans l'énorme proportion de 250 à 700 sur 1000 hommes. Suivant Livingstone, elle est inconnue chez les nègres de l'intérieur qui n'ont pas subi de croisement avec les races d'Europe et, au contraire, fréquente chez les populations métisses. Si ce fait était confirmé, il permettrait de conclure que la fréquence de la syphilis chez les indigènes est, toutes choses égales d'ailleurs, en raison directe de leurs relations avec les Européens (Jullien).

Le nouveau monde, la patrie présumée de la vérole, compte cependant aujourd'hui beaucoup de peuplades chez lesquelles la syphilis est inconnue, qui n'ont pas encore eu de rapports avec les Européens, ou qui ont à souffrir du mal en proportion du degré de leur civilisation. D'après cela il semblerait donc prouvé que la syphilis est pour l'Amérique une maladie d'importation (Jullien).

Bellebon et Guérault ont observé la vérole chez les Esquimaux et les Groënlandais sur quelques points du littoral où abordent les baleiniers; mais elle n'aurait pas pénétré dans l'intérieur. La vérole est signalée dans l'île de Sitka où elle est assez bénigne. On l'a observée chez les peuplades de la Nouvelle-Bretagne, dans les environs de la baie d'Hudson, sous le nom de « maladie des Ottowas ». A la fin du dix-huitième siècle la vérole envahit le Canada aux environs de la baie de de Saint-Paul, d'où son nom de *mal de la baie de Saint-Paul*. On l'a aussi nommée *mal anglais*, *maladie des Éboulements* (du mont des Éboulements près la baie de de Saint-Paul dans le Saint-Laurent), *syphilis canadienne*, *mal de Chicot*, etc. De nos jours les soldats anglais offrent 160 vénériens sur 1000 hommes. La syphilis donne les 123 millièmes de l'effectif dans la Nouvelle-Écosse, les 88 millièmes au Nouveau-Brunswick et à Terre-Neuve.

Aux États-Unis, la vérole est à peu près de même fréquence qu'en Europe. Elle s'est principalement attaquée, comme extension et comme gravité, aux populations de couleur, aux nègres et aux tribus indiennes, surtout dans la Californie et le Texas. New-York donne les 4 millièmes de mortalité par la syphilis; la Pensylvanie $0^{mm},9$; les Massachusetts, $1^{mm},2$; la Louisiane, $2^{mm},3$. La moyenne des États ne serait que $0^{mm},13$ (Lombard). La vérole, si fréquente au Mexique (Jourdanet, Libermann, Heynemann) chez les Européens et chez les indigènes, y revêt une malignité toute spéciale. Actuellement la vérole est universelle au Mexique; elle attaque toutes les familles et y fait de grands ravages (Lombard). Elle n'est guère moins rare dans le Centre-Amérique.

Les Antilles sont hantées très-communément par la vérole, qui est loin d'être rare chez les nègres et chez les gens de couleur, mulâtres et même chez les coolies hindous. Elle est particulièrement fréquente à Saint-Domingue. En général la vérole n'est pas absolument grave dans les îles Caraïbes. On dit qu'elle est fort rare dans les possessions hollandaises, notamment à Curaçao. On rencontre fréquemment le pian ou yaws chez les nègres des Antilles.

Dans l'Amérique du sud la vérole est assez répandue, surtout dans les contrées de la côte occidentale, en Bolivie, au Pérou, au Chili, dans les États du Rio-de-

la-Plata où elle est un vrai fléau. A Valparaiso la syphilis est très-maligne et en quelque sorte galopante : elle a donné les 57 millièmes des décès à l'hôpital de la Charité. Au Brésil les maladies vénériennes et syphilitiques sont très-nombreuses (Bourel-Roncière), mais elles ne paraissent pas très-graves. C'est dans ce vaste empire que l'on observe les fameux *boubas*, rapportés par les uns à la syphilis (Rollet), mais qui doivent en rester bien distincts (Bourel-Roncière, d'après les médecins brésiliens). Le Paraguay et l'Uruguay sont plus maltraités. Mais les tribus qui ont peu de communications avec les Européens, comme celles de l'ouest, en demeurent indemnes.

En Océanie la vérole serait d'importation toute récente d'après l'ensemble des probabilités. En Nouvelle-Zélande et aux Sandwich Cook le premier transporta la vérole qui y reçut le nom de *mal des Anglais* (1769). La Tasmanie ne la reçut qu'en 1821, Sumatra, les Marquises, les Gambier la virent en 1841, et la vaste Polynésie compterait encore beaucoup d'îles vierges du néfaste virus La syphilis est très-fréquente en Malaisie, et notamment à Java où elle prend des formes graves. On estimait jadis que les 7/8 de la population de la Malaisie étaient atteints de syphilis. Les troupes ont donné les 400 millièmes de leur effectif. En 1718 on vit apparaître le *bouton d'Amboine* dans l'île du même nom (Moluques), affection d'abord regardée comme syphilitique, quoique l'on ne soit pas d'accord sur sa vraie nature.

Nous avons déjà parlé du *tonga* des indigènes de Calédonie et d'autres îles, et nous faisions la même réserve sur l'essence syphilitique de cette singulière affection de la peau. A Noukahiva la vérole est extrêmement commune, puisque aucune femme presque n'y échappe (Delarue), mais heureusement elle n'y est pas grave : il en est de même à Tahiti. La syphilis est assez rare en Australie et en Nouvelle-Zélande; les maladies vénériennes, notamment la blennorrhagie, le sont moins (Bourse, 1876). En résumé, la syphilis est un fléau tout moderne pour l'Océanie, mais il n'en est que plus désastreux parmi ces populations vierges qu'il éteint avec la phthisie et menace de supprimer à bref délai. Comme déduction de la distribution géographique de la syphilis se placent ici quelques remarques :

1° La maladie se transmet par le *contagium sui generis*, le virus syphilitique, suivant divers modes dont tous ne sont pas encore probablement connus ;

2° Les races ne sont pas absolument égales devant la vérole. On voit que les races vierges du mal en subissent les atteintes plus promptement et plus grièvement. Il est des populations qui sont presque réfractaires à la syphilis, comme celles d'Islande, des Féroë, etc. Mais on connaît mal les conditions de cette immunité. Quant à la race noire, elle est ravagée comme les autres toutes les fois qu'elle se trouve dans les conditions à subir la vérole ;

Suivant une remarque de Pruner, plus la peau est blanche et fine, plus aussi il y a tendance à la formation de taches, vésicules, et surtout de squames, ainsi qu'à la production d'abcès tardifs. Plus, au contraire, la peau est foncée et épaisse, plus aussi il y a tendance à la formation d'excroissances et d'hypertrophies de toute sorte, etc. Cette remarque est propre à rendre raison des formes étranges de la syphilis que nous avons énumérées comme particulières aux races colorées;

3° Suivant Hirsch la syphilis est d'autant plus bénigne que le climat est plus constant. On sait qu'elle est plus fréquente, en général, dans les villes du littoral que dans l'intérieur des continents. D'après Jullien, la syphilis est redou-

table dans les pays à basse température. « La syphilis primitive et la syphilis constitutionnelle exigent cinquante-deux jours et même cent vingt-quatre jours de traitement à Christiania suivant Bœck, tandis qu'elles n'en exigent que trente-sept à cinquante en France et vingt-sept à trente-huit en Algérie. Aussi est-ce toujours une heureuse circonstance pour un syphilitique qne de passer d'un pays froid dans un pays chaud. Il n'est pas rare de voir des hommes du Nord partis pour l'Amérique méridionale avec des symptômes de syphilis, guérir pendant la traversée, sans le secours d'aucun spécifique. Inversement, les lésions palliées par un changement de climat peuvent reparaître quand le malade revient sous un ciel plus rigoureux » (Jullien).

Cette proposition, vraie en général, souffre pourtant pas mal d'exceptions. C'est ainsi que l'anémie rapide des pays tropicaux aggrave parfois singulièrement la syphilis, et que le prompt rapatriement est la seule curation efficace, et même la seule chance de salut. Cela se voit fréquemment dans nos possessions de Cochinchine par exemple. Le pays et le climat de la patrie sont alors et bien souvent les meilleures conditions de guérison.

« La gravité de la syphilis en Arménie, dans le Djardjura, l'Abyssinie et le Mexique, semble attester la fâcheuse influence qu'imprime à la marche des accidents le séjour dans les lieux d'une altitude considérable (Jullien).

« La diffusion de la maladie paraît, en outre, sensiblement liée *à la négligence de l'hygiène tant privée que publique* (idem). »

VI. DÉGÉNÉRESCENCES SPÉCIALES. A. GOITRE ET CRÉTINISME ENDÉMIQUES. La distribution géographique du goître et du crétinisme est loin d'être connue exactement. Aussi n'est-ce qu'à titre d'essai que nous proposons l'esquisse suivante :

Le domaine européen du goître et du crétinisme est essentiellement formé par le massif des Alpes, par leurs contre-forts, leurs hautes et moyennes vallées, ainsi que par les rivières qui découlent de ces citadelles de notre continent. Le principal foyer des maladies gît dans les Alpes grées et pennines, au pied du mont Blanc et comprend principalement les vallées de la Dora Baltéa, de l'Isère, de l'Arve, de l'Arc et de l'Orce.

En Italie, le goître et le crétinisme ont leur patrie de prédilection dans le nord-ouest du Piémont, dans le pays d'Aoste, dans les nombreuses plaines et vallées de Cunéo, de Saluzzo et dans plusieurs contrées de la province de Pignerole. Les deux maladies sont presque inconnues dans les Alpes liguriennes, où du moins elles sont très-rares. En Lombardie, elles sont généralement répandues, surtout dans la partie nord du pays, dans les provinces de Come, de Sondrio (la Valteline), de Bergame et de Brescia, ainsi qu'aux environs de Milan. On a avancé qu'elles étaient endémiques dans les Alpes vénitio-tyroliennes. Elles sont rares ou inconnues dans la moyenne Italie et dans les Apennins : il en serait de même du crétinisme dans le Napolitain, tandis que le goître serait répandu surtout dans la Terre-de-Labour, mais inconnu à Otrante. Il n'y aurait ni goître ni crétinisme dans l'île de Sardaigne. Il en est de même de la Sicile et de la Corse. Dans l'armée italienne le crétinisme est cause de réforme dans la proportion de 2 pour 1000; le goître dans celle de 20,9 pour 1000 conscrits. Dans la vallée d'Aoste les réformés crétins s'élèvent à 1 sur 100 (Sormani).

Après le Piémont vient la Suisse pour la fréquence du goître et du crétinisme. Le Valais en est le siége principal, surtout dans la haute vallée du Rhône, à partir du canton de Genève. Les deux affections règnent encore en masse dan

le canton du Tessin, dans le canton des Grisons, ainsi que sur quelques points de celui de Saint-Gall. Elles sont sporadiques dans le canton de Glaris, très endémiques dans le canton d'Uri ; elles se montrent fréquentes dans le canton d'Unterwald seulement au pied du Pilate, sur les bords du lac des Quatre-Cantons. Elles sont très-répandues dans le canton de Lucerne, elles ne sont que sporadiques dans le canton de Thurgovie, dans celui de Zurich le goître est prédominant sur le crétinisme qui ne règne que sur quelques points. Rares dans le canton de Bâle, dans ceux de Neuchâtel, de Fribourg, les deux maladies, surtout le crétinisme, deviennent fort communes dans celui de Vaud, surtout dans la vallée du Rhône. Enfin dans le canton de Genève le goître est grandement endémique, mais le crétinisme est à peu près inconnu.

Les deux maladies ont pris une diffusion toute spéciale dans certains districts bien délimités de la France. Leurs centres d'extensions sont dans le nord-est les vallées de la Lorraine, des Vosges, les Alpes, le Lyonnais, la Savoie, puis les vallées de l'Isère et du Rhône ; au sud, les Pyrénées, au centre du pays, les vallées de l'Auvergne, ainsi que quelques districts plus ou moins étendus.

Il y a, en France, au moins 46 départements atteints plus ou moins fortement par l'endémie du goître, et dans lesquels la proportion des goîtreux parmi la population au-dessus de vingt ans varie de 10 à 150 pour 1000. 35 autres départements comptent parmi la population au-dessus de vingt ans, de 1 à 10 pour 1000 de goîtreux et huit ont moins de 1 pour 1000. Le nombre total des goîtreux peut être évalué au chiffre minimum de 420 000. Depuis cinquante ans, l'endémie du goître est allée progressivement en augmentant dans 26 départements : l'augmentation moyenne a été de 2/5 environ. L'endémie n'a diminué que dans 17 départements, assez peu d'ailleurs (Baillarger),

L'endémie du crétinisme sévit avec intensité dans les départements des Hautes-Alpes et de la Savoie. Il y a 22 pour 1000 de crétins et d'idiots dans les Hautes-Alpes, et 16 pour 1000 dans la Savoie : il y a 110 et 150 pour 1000 de goîtreux dans les mêmes départements. Dans la Haute-Savoie, les Basses-Alpes, l'Isère, l'Ardèche, la Drôme, les Alpes-Maritimes, les Hautes-Pyrénées, l'Ariège, la Haute-Garonne, il existe des crétins et des goîtreux : la proportion des goîtreux s'y élève de 20 à 100 pour 1000. Le crétinisme, quoique à un moindre degré, existe encore dans les départements de l'Aveyron, du Lot, de la Haute-Loire, des Vosges, du Puy-de-Dôme, des Pyrénées-Orientales, de l'Oise, de l'Aisne, de la Meurthe, de la Moselle et de la Haute-Marne (Baillarger). Pour la distribution géographique détaillée du goître et du crétinisme en France, *voy.* l'article CRÉTINISME ET GOITRE ENDÉMIQUE du *Dictionnaire encyclopédique*, t. XXIII, 1re série.

En Espagne le goître et le crétinisme règnent dans les vallées qui constituent le versant méridional des Pyrénées, dans les Asturies, dans l'Estramadure et dans la Nouvelle-Castille.

Au nord et surtout à l'est du massif alpestre, nous retrouvons les deux endémies dans les contre-forts des Alpes de la haute Autriche et de la Bavière. Elles existent en Styrie, dans le Salzbourg, dans le Tyrol : l'un des principaux foyers se trouve situé sur les rives du Danube et de la Traun. Le bassin du Danube dans la basse Autriche offre aussi des foyers de la double endémie qui règne en outre sur les bords de la Leitha. Citons, pour le nord des Alpes tyroliennes les districts de la Bavière, puis la basse Franconie, les bords du Rhin, quelques contrées de la Forêt-Noire, etc. L'endémie règne dans le Wurtemberg, dans les

vallées du Neckar, sur le haut Danube, dans le grand duché de Bade, dans le grand duché de Hesse, dans les vallées qui aboutissent au Rhin, notamment dans les provinces prussiennes, etc. Dans le Harz règne le goître endémique, mais le crétinisme n'y est plus qu'à l'état d'exception : il en est de même dans les forêts de la Thuringe. La Saxe a encore les deux endémies dans quelques localités; la Silésie n'a plus que le goître, le crétinisme y est rare : on trouve le crétinisme dans les districts montagneux de la Bohême entre 300 et 500 mètres d'altitude (Klebs, 1877).

Le massif des Karpathes est habité par le goître qui s'y trouve disséminé, quoique assez rare, sur plusieurs points. Le goître et le crétinisme règnent dans la Bukovine; on ignore s'il en est de même pour les pentes méridionales des Karpathes. En Hongrie la double endémie sévit dans plusieurs localités; comme dans les districts montagneux du comtat de Neutraer, sur les bords marécageux du Danube et de la Drave, etc. Le goître règne aussi dans la Transylvanie, surtout dans le district de Rodna.

Le nord-ouest de l'Europe est relativement fort épargné par les deux endémies. Inconnues dans les Pays-Bas, elles n'existent guère, en Belgique, que dans la province de Liège, du Hainaut, dans la Flandre occidentale et dans les régions montueuses du Luxembourg. Le Danemark et la Norvège sont exempts de goître : en Suède on n'en constate que dans une ou deux localités.

En Angleterre le goître occupe une proportion assez notable parmi les endémies. Il y règne dans les vallées des collines calcaires du Sussex et du Hampshire, dans les contrées élevées de Surrey, dans le Worcestershire, à Monmouth, à Norfolk, dans les régions montagneuses du pays de Galles, dans le Derby; il devient plus rare quand on s'avance vers le nord, dans le Yorkshire, dans le Westmoreland, le Northumberland, ainsi que dans la haute Écosse qui jouirait d'une complète immunité contre la maladie. Celle-ci n'y existe à l'état endémique que dans le Perthshire et dans l'île d'Arran. Ces assertions de A. Hirsch doivent être corrigées aujourd'hui. Le goître, sans être aussi prononcé que dans les Alpes, n'est pas rare dans certaines régions des Highlands d'Écosse. On n'y voit pas de vrais crétins, mais des demi-crétins (*fatuous*), suivant Lombard.

Le crétinisme n'existerait que sur deux points de la Grande-Bretagne : 1° dans une vallée étroite et humide du sud du Sommersetshire; 2° dans un petit village de l'île d'Arran. On n'a jamais fait mention de l'existence des deux maladies en Irlande.

En Russie le goître existe aux environs du lac Ladoga, près de Viborg, ainsi que dans les contre-forts de l'Oural, dans le gouvernement de Perm, il est accompagné dans les dernières régions du crétinisme endémique. La Russie asiatique est loin d'être exempte des deux endémies. Celles-ci existent sur les pentes septentrionales de l'Altaï ; le goître principalement règne dans les districts montagneux du gouvernement de Tomsk, dans le gouvernement d'Irkoutsk, à l'ouest du lac Baïkal, dans les vallées de la Léna, ainsi qu'aux sources de l'Obi et de l'Iénisséi.

En revenant vers l'Occident, vers les provinces danubiennes, on remontre quelques îlots de goîtreux dans les districts montagneux de Valachie, de Moldavie, des Balkans en Bulgarie et en Roumélie. La Grèce semble indemne de l'endémie, ainsi que les îles de l'Archipel.

L'Asie antérieure ne possède que de très rares localités où règne le goître, le crétinisme y est encore plus rare. L'Asie Mineure cependant nous offre la

double endémie aux environs de Bolat, au sud de Brousse, et dans la vallée du Kutschuck-Mender, aux environs d'Aïdin, au Sud de Smyrne. On retrouve le goître seul dans la vallée supérieure de l'Euphrate, au nord-ouest d'Arabkir, à Egin, dans un col profond. Très-rares en Syrie, les deux maladies sont inconnues en Palestine, en Arabie, sur les hauts plateaux de la Perse et à Bockhara. Sur le haut plateau central de l'Asie on retrouve le goître fréquent au petit Thibet à Ladack ou Leh, sur les bords de l'Indus, près de ses sources, puis au nord sur les pentes septentrionales des Tchsung-ling, à Yarkand. Les deux maladies existeraient même plus au nord et à l'est, dans la Tartarie.

Les versants méridionaux du gigantesque Himalaya constituent l'un des plus ardents foyers de l'endémie du goître et du crétinisme dans l'Asie centrale. Elle y règne depuis le Boutan, le long des vallées du Népaul, jusqu'aux provinces occidentales de Kumaon, de Gurwal, jusqu'à la vallée même de Caschemire et sans aucun doute bien au delà vers l'occident. Du côté des pentes plus adoucies, au nord de l'Himalaya la double endémie n'est pas moins fréquente, si l'on s'en rapporte à ce qui se passe à Ladack et au dire des voyageurs qui l'ont observée dans les districts thibétains et mongoliques de la région de l'Himalaya. Dans la province de Cumaon, la fréquence les deux maladies est telle qu'elles frappent près de la moitié des habitants. On rencontre ces endémies sur les bords du Brahmapoutra, du Gange, à Gagra d'un côté, et de l'autre à Assam, à Patna et même bien au delà, jusqu'à Hardwar, le célèbre lieu de pèlerinage des Hindous.

Un deuxième foyer de l'endémie se voit entre les provinces du Bengale et de Gondawana, sur le haut plateau de Ramagur, de Ragapur et de Sambalpur. Dans le Dekkan il existe sans doute plusieurs points où sévit la double endémie, mais nous manquons de renseignements pour les Gatths de l'est et de l'ouest, ainsi que pour les Neilgherries. Le goître règne à Ceylan, à Pointe de Galles, dans la partie montagneux de l'île. Il existe dans les vallées et sur les hauteurs de Sumatra, isolément mais aussi avec le crétinisme, ainsi qu'à Java, etc., dans les vallées élevées. On ne sait presque rien de l'existence du goître et du crétinisme en Chine, si ce n'est que le premier se rencontre près de la grande muraille, entre celle-ci et Jehol et qu'il est fréquent dans les montagnes centrales de ce pays. On manque de renseignements sur la Corée, la Mongolie, le Kamtchatka et le Japon.

Même ignorance, faute de documents, relativement au goître et au crétinisme sur le continent australien et dans la Polynésie. On a affirmé qu'ils n'existent pas à la Nouvelle-Zélande, qu'ils sont sporadiques seulement à Tahiti.

L'Afrique ne nous offre que quelques lisières maritimes et intérieures où règnent le goître et le crétinisme. Inconnus en Égypte, ils sont manifestes en Abyssinie (Blanc, 1867), dans le Sennaar; ils existent en Algérie, sur les hauteurs, dans les hautes vallées du Maroc, et passent pour introuvables sur cette longue bande de terres basses qui bordent l'Afrique à l'occident. Ils existent aux Açores, pas à Madère. On les a rencontrés dans les montagnes de Kong (Bénin) et près des sources du Niger. Ils sont inconnus dans la partie australe et orientale de l'Afrique, qui pourtant en est la plus montagneuse.

Le goître et le crétinisme sont loin d'être rares sur le continent américain. L'endémie accouplée se rencontre par le 62e degré de latitude nord, sur les rives glacées du Saskatchewan, sur les bords de la baie d'Hudson, comme à Edmonstoun, et à Roky-Moontain-House, ainsi que sur les bords des rivières de l'Élan et de la Paix. Le crétinisme est d'une grande fréquence sur les enfants des

indigènes de ces contrées (Richardson). Il paraît que le goître n'est pas rare dans le bas Canada, entre Saint-Jean et Montréal (Burton).

Les États-Unis d'Amérique comptent deux foyers principaux de goître, l'un sur les versants de Alleghanys, et l'autre sur les montagnes Rocheuses. Les principaux États du nord et de l'est qui ont beaucoup de goître et de crétinisme endémiques sont : le Maine, le Vermont, le Connecticut, les Massachusetts, New-York, la Pensylvanie, le Maryland, les Carolines. Puis viennent quelques districts du sud, l'Alabama, la Louisiane où le goître est fréquent parmi les créoles, etc. La double endémie se voit aussi dans l'état de Michigan, près du lac Saint-Clair; la Californie est, dit-on, un foyer intense de goître, soit parmi les Espagnols dans la partie montagneuse, soit sur les indigènes.

Au Mexique le goître et le crétinisme ont été signalés dans l'État de Tabasco; très-rares sur l'Anahuac, ils occupent les niveaux intermédiaires entre les plateaux élevés et les terres basses, comme à San-Andrès au pied de l'Orizaba, dans les sierras qui dominent Jalapa; ils règnent encore aux environs d'Oaxaca. On a signalé le goître dans le Guatemala ainsi que dans toutes les contrées montagneuses du Centre-Amérique, à San-Salvador, dans le Nicaragua, etc.

Le goître est rare aux Antilles : cependant Rufz l'a signalé dans les districts montagneux de la Martinique : les médecins militaires anglais de ces contrées en font également mention.

A côté des Alpes d'Europe et de l'Himalaya asiatique, les Cordillières des Andes américaines forment un troisième grand foyer de goître et de crétinisme. Ici, comme là-haut, la double endémie part d'un centre commun comme pour rayonner au loin vers les vastes plaines de l'Amérique du Sud. La Nouvelle-Grenade est très-fertile en goître et en crétinisme. Ces maladies remontent le cours de la Magdalena, depuis Neyva jusqu'à Santa-Fé-de-Bogota et Mariquita où l'on rencontre à peine un individu qui en soit exempt. Même fréquence du double fléau sur les versants orientaux des montagnes de la Colombie, dans les hautes vallées des grands affluents de gauche de l'Orénoque. Humboldt a signalé l'égale fréquence des deux maladies dans l'Équateur, notamment dans la province de Quito; au Pérou la double endémie est très-ancienne et sévit de temps immémorial dans les hautes vallées des sierras, bien que d'après Smith et Tschudi le crétinisme y serait fort rare et presque inconnu. Au Chili le goître endémique est fort répandu et il a pris une grande extension sur le versant oriental des Andes chiliennes, dans les longues vallées qui plongent du côté du Rio-de-la-Plata. Il n'est pas question du crétinisme dans ces contrées.

Le vaste bassin de l'Orénoque et les Guyanes semblent à peu près indemnes de goître et de crétinisme. Mais il en est tout autrement du Brésil dont les plaines et les montagnes sont des repaires de l'endémie, sauf le littoral atlantique. L'endémie y a pris une grande extension depuis le commencement du siècle. Elle règne principalement dans la province de Paranahylba, de Saint-Paul, de Saint-Catherine, de Rio-Grande-do-Sul, de Mato-Grosso, de Minas-Geraes, etc. Il s'agit à la fois du goître et du crétinisme qui sévissent côte à côte dans ces riches provinces de l'empire brésilien.

Telle est l'aire immense de l'endémie des deux formes similaires et graduelles de la dégénérescence humaine, sauf sans doute bien des lacunes dues à l'état encore fort incomplet de nos connaissances sur la distribution géographique des maladies. Il n'est pas utile, après ce qui a été dit à l'article Crétinisme, de traiter longuement ici des questions de géographie médicale qui se rattachent à l'étiologie

de ces endémies. Nous dirons seulement un mot de deux influences toutes géographiques : celles des altitudes et de la constitution géologique.

Récemment un observateur dont l'autorité est incontestable sur la matière, a cherché à établir que la cause atmosphérique du goître et du crétinisme gît dans la raréfaction de l'air ou insuffisance de l'oxygène, due aux altitudes (*Étude sur le goître et le crétinisme endémiques et sur leur cause atmosphérique*, par Lombard, 1874).

On ne peut s'empêcher, à cet égard, de rappeler que la double endémie règne à divers hauteurs depuis et même au delà de 3000 mètres (Humboldt), jusques au-dessous de 1000 mètres et encore beaucoup plus bas. Quand elle existe dans les plaines, c'est habituellement au débouché des grandes vallées par où elle semble descendre, à la manière de ces moraines que les anciens glaciers ont transportées à de très-grandes distances des glaciers actuels et des monts qui leur ont donné naissance. Il semble donc que le goitre et le crétinisme endémiques aient ainsi rayonné d'un foyer premier des altitudes vers les vallées en suivant la pente des terrains, car il est à remarquer que le cours supérieur des rivières en est ordinairement indemne, plus encore que le cours inférieur. C'est donc le cours moyen, là où la vallée est encaissée et profonde qui est le paradis en quelque sorte des goîtreux et des crétins.

A peu près seuls, les bords de la mer, le littoral maritime, sont épargnés par l'endémie, quelles que soient du reste leurs autres conditions climatériques et géologiques.

Le goître et le crétinisme ne sont point liés non plus à une formation géologique quelconque et ne dépendent nullement de la constitution structurale du sol. La composition chimique du sol ne suffit pas non plus à rendre compte de l'endémicité de ces affections. La théorie de l'origine ou de l'intoxication miasmatique analogue à l'intoxication paludéenne n'est pas soutenable, l'endémie s'observant dans des contrées sèches et exemptes de marécages, tandis qu'au contraire elle épargne beaucoup de pays où sévissent les fièvres palustres.

B. Scrofulose. Nous prenons cette maladie dans le sens qui a été adopté à l'article Scrofule.

L'aire géographique de la scrofulose, on le conçoit aisément d'après ce qui précède, n'a de limites que celles de l'espèce humaine elle-même. Cependant la maladie est assez inégalement répartie, comme va le démontrer le résumé suivant de son extension actuelle. L'Europe est un des pays classiques de la scrofulose. C'est sur le continent que d'ailleurs la maladie a été profondément étudiée sous toutes ses formes et dans tous ses degrés.

En Islande la scrofule serait rare suivant Schleissner, fréquente au contraire suivant Finsen. Aux Féroë elle est relativement rare (Panum, Manicus). En Norvège la maladie est assez répandue, puisqu'elle donnerait les 8 millièmes des décès (Lombard). En Suède les scrofules sont très-communes, surtout dans les districts d'Helsingborg, Landskrona, Halland, Lönköping et Calmar : elle sont endémiques dans quelques parties de la Suède méridionale, dans les provinces de Stockholm, d'Upsal, etc.

La scrofulose donne 6 ou 7 millièmes de la mortalité des villes danoises, notamment pour Copenhague. Aucune classe de la société n'en paraît à l'abri, à cause des conditions du climat froid et humide (Lombard).

La Russie septentrionale est un des plus intenses foyers de la scrofulose. Près

de la moitié des enfants d'un orphelinat étaient scrofuleux (Hirsch). Dans les provinces septentrionales russes, l'année 1870 a donné les 18 millièmes des morts par la scrofule. A Saint-Pétersbourg la statistique a donné 26 millièmes de mortalité par la scrofulose, c'est-à-dire une proportion deux ou trois fois plus considérable que dans les autres pays de l'Europe du Nord. La scrofulose serait moins commune dans les quatre provinces baltiques que dans celles de Jaroslaw, Plescov, Novgorod, Pétersbourg et Minsk (Lombard), où elle est très-répandue chez les enfants juifs. Elle se montre sous les formes les plus graves dans les provinces du centre et de l'ouest de l'empire.

Suivant A. Hirsch les scrofules seraient plus rares dans le midi de la Russie que dans le nord : elles seraient presque inconnues des habitants de la Crimée et des peuplades kirghizes. En Sibérie la scrofulose serait rare tout à fait au nord, tandis qu'elle serait assez commune dans le centre : elle devient plus fréquente en descendant vers le sud, principalement dans la vallée de l'Altaï. En résumé, la scrofule est extrêmement commune en Russie, où personne n'hésite à dire que ses enfants sont scrofuleux (Lombard).

L'Europe moyenne est un second foyer de scrofulose. L'Angleterre offre une assez grande mortalité chez les enfants par les suites de cette maladie : le carreau et la scrofulose sont spécialement communs en Écosse, chez les enfants. A lui seul le carreau donne les 17 millièmes des morts chez les enfants écossais. Ces affections offrent leur maximum en Irlande, par suite de la misère et de la mauvaise alimentation : la scrofule donne une mortalité moyenne atteignant les 14 millièmes pour toute l'Irlande. En Hollande la scrofulose est fort répandue : elle constitue l'une des maladies les plus communes parmi les classes pauvres de la Belgique. Cependant à Bruxelles les maladies scrofuleuses ne forment que les neuf millièmes des décès, proportion inférieure à celle d'Amsterdam où elles donnent près des 14 millièmes ; Édimbourg est à peu près au même taux avec les 9$^{mm}$,5 ; par contre, à Londres et à Glascow, les décès scrofuleux n'atteignent pas les 6 millièmes (Lombard). Mais il faut ajouter qu'à Bruxelles le carreau donne l'énorme mortalité des 30 millièmes, presque le double de l'Écosse.

En France les maladies rapportées à la scrofulose composeraient les 13 millièmes des cas de mort, proportion fort élevée sans doute, et que l'on rencontre principalement dans les grands centres, comme Lyon et Paris, notamment dans la première de ces villes où la mauvaise hygiène et le travail dans les ateliers insalubres contribuent beaucoup à la diffusion de la maladie. La scrofule seule ne fournit qu'une mortalité moyenne des 9 millièmes pour l'ensemble des villes françaises : Paris ne dépasse pas les 4$^{mm}$,7 ; Lyon atteint les 6 millièmes, et Bordeaux les 6$^{mm}$,7. Mais en ajoutant les maladies des os et le carreau, Bordeaux donne les 23 millièmes. La scrofule est plus répandue dans les départements du nord que dans ceux du midi, et dans ceux de l'est et du centre que dans ceux de l'ouest et du sud (Lombard).

D'après Hirsch la scrofulose prédominerait en Allemagne dans plusieurs localités comme à Munich, Vienne, Stuttgardt, Dresde, Leipzig, Berlin, Stettin, Hambourg, Dantzig, Breslau, etc., et Berlin et Munich. Les hospices des enfants trouvés donneraient plus de la moitié de scrofuleux. L'endémie scrofuleuse existe principalement dans les districts du Holstein, dans les vallées de l'Erzgebirge saxonne, de la haute Silésie, du Riesengebirge, dans la Westphalie, dans le cercle de Schmalkalden, dans les régions montueuses de la Bohême, dans la haute Autriche, principalement dans les provinces de Salzbourg et de Styrie. En Alle-

magne la morbidité scrofuleuse est des 22 millièmes dans 29 villes : tandis que la mortalité n'a pas dépassé les 10 millièmes à Berlin, les 9 millièmes à Dresde, et n'a donné que les 3mm.,3 à Munich, où pourtant les deux tiers des enfants trouvés sont scrofuleux : d'où ressort à nouveau la difficulté d'apprécier la fréquence des maladies par la mortalité déduite des registres mortuaires. En résumé, la scrofulose ne semble pas beaucoup plus commune en Allemagne que dans les pays limitrophes des contrées septentrionales de l'Europe ; mais elle y est pourtant très-fréquente.

La scrofulose est fort répandue en Suisse, spécialement dans les régions basses et moyennes, ainsi que sur les versants du Jura et des Alpes. Il est évident qu'elle est plus répandue dans la zone montueuse moyenne que dans les parties inférieures des vallées (Lombard, d'après les recherches de Lebert). Les vallées du pied des Alpes dans le canton de Berne, et celles qui débouchent sur le lac des Quatre-Cantons en sont fortement atteintes. Mais rien n'égale la fréquence de la scrofule dans la vallée du Rhône, depuis le haut Valais jusqu'à Saint-Maurice. En résumé la scrofulose est une maladie endémique en Suisse, dans la majeure partie de ce pays, mais surtout dans les régions basses (Lombard).

Les scrofules règnent en Italie, surtout dans les régions montueuses du nord, en compagnie du goître et du crétinisme. Dans la province de Turin elles donnent environ les 3 millièmes de la mortalité totale. Il ne semble pas que la scrofulose soit plus rare dans les autres villes ou districts de l'Italie que dans les contrées du nord (Lombard). Sur la côte de Ligurie où la maladie est endémique, Gênes et Livourne feraient une remarquable exception (Hirsch). La proportion des conscrits réformés en Italie pour cause de scrofule varie de 9 à 5 sur 1000. La mortalité par la scrofule et le rachitisme, dans 11 villes d'Italie, est de 1 sur 1000 habitants, soit les 30 millièmes des décès (Sormani). En Espagne les scrofules sont moins communes que dans les contrées du nord et du centre de l'Europe : cependant elles sont loin d'être rares à Madrid et sur le haut plateau des Castilles, ainsi qu'à Valence et dans toutes les grandes villes espagnoles. Elles sont considérablement répandues en Portugal, surtout à Lisbonne où elles figurent pour les 11 millièmes dans les tables de la mortalité. Leur fréquence est inconnue pour le reste du pays.

En Grèce, les scrofules ne sont pas rares, sans y être aussi répandues que dans les pays septentrionaux de l'Europe. Elles n'y ont été cependant inconnues ni dans l'antiquité, ni de nos jours. Dans les provinces orientales de l'Austro-Hongrie les scrofules sont extrêmement répandues, au point que Tormay les estimait aux 25 millièmes du nombre total des maladies dans la ville de Buda-Pesth. Cette proportion est confirmée par les auteurs de la récente carte sanitaire de cette partie de l'empire. Elles sont assez fréquentes en Roumanie où elles se développent sous l'influence des habitations insalubres et de l'insuffisance de l'alimentation (Lombard).

Dans les provinces danubiennes et dans la Turquie d'Europe la scrofulose est extrêmement commune, tant à cause de la vie sédentaire qu'à cause de l'hérédité syphilitique. Elle s'observerait plus souvent chez les enfants juifs et grecs que chez ceux des Turcs (Schlæfli). Suivant Rigler ce serait le contraire à Constantinople. Les pays montueux de la Bosnie, de l'Herzégovine et du Monténégro contiennent beaucoup d'enfants scrofuleux (Lombard). A Constantinople même les scrofules sont fort répandues dans toutes les classes et chez toutes les races et nationalités de la capitale (Mahé). Il paraît qu'en Pologne ce sont surtout les

Israélites qui sont en proie à la scrofulose. En Bohême la maladie est généralement assez répandue.

Nous ne possédons que des données incomplètes sur l'expansion de la scrofulose dans l'Asie. Elle serait très-fréquente dans les régions côtières de la Syrie et de l'Anatolie, à Jérusalem et dans les autres villes de l'intérieur du pays, dans l'Arabie, en Mésopotamie et surtout à Bagdad ; cependant elle serait rare dans les parties montagneuses de la Syrie (Robertson). En Perse les ophthalmies scrofuleuses sont extrêmement communes (Tholozan), quoique la scrofule même y soit rare (Polak). Dans la péninsule de l'Himalaya, la scrofule serait proportionnellement rare suivant les uns (Scott, Morehead), au contraire, très-répandue d'après la majorité des observateurs de ce pays (Gordon, Mac Clelland, Philipps etc). La vérité est manifestement du côté de la dernière opinion. Cela s'applique surtout aux indigènes, car les statistiques feraient croire que les troupes anglaises ont moins de scrofule dans l'Inde que dans la mère-patrie. Heymann affirme la fréquence de la scrofulose dans la Malaisie : cependant elle devient très-rare chez les adultes et épargne beaucoup la race malaise. En Cochinchine et en Chine la scrofule est loin d'être rare ; elle constitue l'un des fléaux des populations chinoises des grandes villes comme Pékin, Amoy, Canton, etc. Elle paraît non moins commune au Japon, où les ophthalmies purulentes et scrofuleuses sont d'une extrême fréquence.

En Égypte la scrofulose sévit surtout sur les esclaves de Géorgie et de Circassie, comme sur les enfants des fellahs et les Turcs des harems ; elle est commune en Abyssinie et dans les pays voisins (Pruner). En Algérie elle règne principalement parmi les enfants des Maures et des Juifs des villes ; plus rarement chez les Kabyles des hauts plateaux de l'Atlas. Elle est moins fréquente qu'en France sur les troupes dans la proportion de 0,26 à 1 millième. Nous manquons de renseignements précis sur la présence de la scrofulose sur la côte occidentale d'Afrique. Cependant nous savons qu'elle est fort commune et grave parmi certaines populations de la Sénégambie (Corre), à Sierra-Leone (Clarke) et qu'elle est très-répandue au cap de Bonne-Espérance parmi les colons hollandais et parmi les enfants des Hottentots. Dans la partie de l'Afrique centrale située entre le 15ᵉ et le 25ᵉ degré latitude sud, la maladie serait presque entièrement inconnue (Livingstone). Elle serait commune à Sainte-Hélène, rare à Madère, etc.

Est-il exact que la scrofulose, jadis inconnue des populations de l'archipel de l'Océanie, n'y ait fait son apparition qu'avec les Européens et le changement d'habitudes et de vie des indigènes ? Cela est improbable. Aux îles Sandwich, à Tahiti, à la Nouvelle-Zélande ces faits auraient reçu confirmation. En Nouvelle-Calédonie, aux Fidji, aux îles des Amis, les maladies scrofuleuses sont loin d'être rares (de Rochas). On peut dire que les archipels polynésiens sont fortement atteints par la scrofule qui s'y montre sous les formes les plus graves. Elle est moins fréquente en Australie, où elle existe chez les indigènes, et chez les Européens comme dans nos grandes villes : mêmes observations pour la Nouvelle-Zélande.

Dans l'Amérique du Nord la scrofulose est fort répandue dans la partie qui appartenait jadis à la Russie, ainsi que dans le bassin de l'Orégon. Suivant Lombard, la scrofulose comme la phthisie serait inconnue des Esquimaux et des Groënlandais. Nous manquons de renseignements pour le vaste pays de la baie d'Hudson. Au Canada la scrofule est rare, puisqu'elle n'y fournit que le 1,5 millième de décès.

Aux États-Unis la scrofule forme les 7 millièmes des décès et même atteint les 8,3 millièmes à New-York. Elle est commune principalement dans l'Ohio où elle a augmenté de fréquence proportionnelle avec le luxe et la civilisation des grandes villes. Elle est presque trois fois plus commune chez les nègres que chez les blancs. Elle serait assez rare en Californie et dans les terres tempérées du Mexique.

Dans le Centre-Amérique on ne possède de renseignements sur la scrofulose que pour le Guatemala où elle serait commune chez les enfants nègres. Aux Antilles les scrofules ont sévi chez quelques soldats européens, mais elles doivent être fort rares. Rufz affirme qu'elles n'existent point à la Martinique. Elles sont presque inconnues aux Guyanes.

Au Brésil, malgré les assertions contraires de Sigaud, la scrofulose est commune et fait autant de ravages que dans nos grandes villes d'Europe (Tschudi, Plagge). Il en est de même pour le Pérou, non-seulement sur la côte, mais même sur les parties les plus élevées des sierras, comme à Cerro de Pasco où sévit la scrofulose à une hauteur de plus de 4000 mètres. Elle existe d'autant plus prononcée que l'on descend vers le sud. Si elle existe à Lima, à Guayaquil, à Valparaiso, elle devient extrêmement commune à Valdivia, à Chiloë et dans les terres magellaniques où elle acquiert une très-grande fréquence. Dans la Plata elle serait beaucoup plus rare qu'en Europe (Martin de Moussy).

Ce que nous savons de l'influence des conditions géographiques sur la genèse de la scrofulose peut se résumer dans les propositions suivantes : 1° Les climats chauds, toutes choses égales d'ailleurs, ont moins de scrofuleux que les tempérés, les froids et et surtout les froids et humides. La scrofulose frappe fréquemment dans nos pays les provenants des pays chauds. Les districts montueux semblent aussi favorables à la propagation de la scrofulose. Mais est-il vrai qu'elle se raréfie sur les altitudes (Lombard) ? 2° Les conditions géologiques du sol agissent sur la détermination de la scrofulose par leur humidité, par les influences marécageuses qui débilitent les individus, et par la stérilité et l'ingratitude des terrains qui agissent dans le même sens. 3° On ne voit pas que les *races* et les *nationalités* offrent, par elles-mêmes, une action marquée sur la production de la scrofulose. Enfin des rapports certains existent entre la scrofulose et d'autres maladies diverses, comme la cachexie palustre, le goître, le rachitisme, la tuberculose, etc., mais ils sont du ressort de la pathogénie générale et ne nous concernent pas ici. En résumé la scrofulose est une *maladie de misère* qui frappe sur toutes les races et n'épargne relativement que les contrées situées entre les tropiques, et peut-être un peu les altitudes.

C. Tuberculose : phthisie pulmonaire. Les formes les plus communes de cette néoformation dégénérative sont : la *phthisie pulmonaire* et la *méningite tuberculeuse :* nous les examinerons séparément. Quant à l'aire géographique de la tuberculose généralisée, de celle du péritoine, des organes génitaux, etc., elle ne saurait être déterminée.

1° Le domaine géographique de la phthisie pulmonaire embrasse l'immense majorité des terres habitées. Si nous commençons par l'Europe, nous voyons que les régions polaires, telles que le Spitzberg et la Nouvelle-Zemble sont à peu près exemptes de la maladie. Celle-ci est excessivement rare en Islande (Hjaltelin, Finsen), dans la proportion de 4 sur 7539 malades (Finsen), merveilleuse immunité due à l'égalité de température suivant les uns, et à l'alimentation extrêmement riche en éléments hydro-carbonés suivant les autres. Aux îles Féroë

la phthisie est à peu près inconnue (Panum). Il en est de même pour les Samoyèdes, les Kamtchadales et les Lapons nomades de Scandinavie et de Finlande.

La phthisie pulmonaire forme les 128,82 millièmes de la mortalité en Norvège, ce qui avec le chiffre de la tuberculose aiguë donne les 130 millièmes des décès, soit plus du 8e de la léthalité norvégienne. La région la plus méridionale de Mandal et de Christiansand est celle qui compte le plus de phthisiques, de 20 à 22 pour 100, dans la mortalité totale. En seconde ligne, viennent les contrées méridionales de Stavanger, Jarslsberg, Smaalenen, Buskerud, Christiania, Bratsberg et Bluskeryd, ainsi que le district méridional de Drontheim, dont la mortalité est de 13 à 17 pour 100. La troisième région, comprenant presque toute la côte occidentale depuis Bergen jusqu'au Norrland et au Finmarken, ne contient que 10 à 15 pour 100 du chiffre total des décès (Homann). A l'exception de Bergen où la phthisie est très-rare, on peut conclure que la fréquence de la maladie est d'autant plus grande en Norvège, que la latitude est plus méridionale et que le climat continental et baltique prédomine sur le climat marin et atlantique » (Homann). Il n'y aurait pas, en Norvège, antagonisme entre la lèpre et la phthisie, et celle-ci n'aurait pas de rapports directs avec la syphilis ; elle régnerait aussi bien sur les altitudes de 700 mètres qu'au niveau de la mer (Larsen).

En Suède, la phthisie pulmonaire est assez grave pour occasionner les 147 millièmes des décès dans les villes du nord, les 125 millièmes dans les villes du centre et les 131 millièmes dans celles du sud. A Stockholm elle donne les 160 millièmes. Il semble donc qu'ici la prédominance de la phthisie n'existerait pas, comme en Norvège, pour les régions du sud. La petite île de Marstrand, *la Madère suédoise*, est à peu près exempte de phthisie ; elle sert de *sanatorium* aux malades du pays (Hœrlin). La phthisie sévit en Suède un peu partout, aussi bien dans les districts à malaria que sur les hauteurs de 700 mètres, au nord comme au midi et au centre du pays. Les classes aisées en seraient spécialement atteintes (Lombard).

Le Danemark compte un peu moins de phthisiques que la Scandinavie. Copenhague en donne les 127 millièmes de la mortalité totale ; les autres villes danoises ne fournissent que les 120 millièmes. Par comparaison l'on voit que la proportion des décès par phthisie à Amsterdam (87 millièmes) est moindre d'un tiers que celle de Copenhague ; qu'elle est à peu près égale à Londres (121 millièmes), mais plus grande à Glascow (158 millièmes). En Scandinavie elle atteint à Christiania les 172 millièmes et les 130 millièmes pour l'ensemble de la Norvège. Il en est de même pour la Suède où la proportion oscille entre les 125 et les 160 millièmes, pour Stockholm par exemple. Mais la capitale de la Hollande a moins de phthisiques que le Danemark (Lombard).

En Russie les proportions de la phthisie varient suivant les parties de cette vaste étendue de pays. A Pétersbourg elle est très-répandue, puisqu'elle donne les 151 millièmes du total des décès, chiffre qui n'est dépassé que par deux villes du nord de l'Europe, Glascow et Bruxelles (175 millièmes). Dans les quatre provinces baltiques (Esthonie, Livonie, Courlande et Kovno), la phthisie pulmonaire est assez rare, sauf dans les grandes villes comme Dorpat ; Riga fait exception, puisque la phthisie n'y figure que pour les 3 millièmes des maladies, tout en comptant cependant pour les 30 millièmes de la mortalité totale.

La rareté relative de la phthisie dans le nord de la Russie paraît un fait bien

démontré (Lombard). La mortalité spéciale de la phthisie en Finlande n'est que des 84 millièmes et des 54 millièmes à Olonetz. Mais le gouvernement de Vologda donne les 206 millièmes, Arkhangel les 196 millièmes. En 1858 et 1859 la mortalité des hôpitaux en Russie a donné les 196 millièmes, soit près du cinquième pour cause de phthisie pulmonaire. C'est le centre de la Russie qui a fourni le chiffre le plus élevé de cette mortalité, car la phthisie est encore moins fréquente dans les régions méridionales que dans les septentrionales. Les gouvernements qui comptent le moins de phthisiques sont ceux d'Erivan, Stavropol, Schemacha, Derbent, la Tauride, Tiflis et Kutaïs (Térokopp). Ainsi l'on constate une diminution bien manifeste de la phthisie dans les portions du Caucase où prédomine l'influence paludéenne, de même que d'un autre côté on voit apparaître l'immunité presque absolue de la maladie chez les Khirghizes, attribuée à l'usage abondant et constant du *koumys* ou lait de jument fermenté. Le fait est exact, quelle qu'en soit d'ailleurs l'interprétation.

En Angleterre on compte 2675 décès par la phthisie sur 1 million d'habitants. La moitié des adultes qui meurent entre 20 et 25 ans, succombe à la phthisie en Angleterre (Bertillon) ; de 25 à 35 ans la proportion est encore de 440 pour 1000 ; elle n'est plus que du tiers de 35 à 45 ans ; et après cette période la proportion diminuant rapidement n'est plus que d'un cinquième, puis d'un dixième pour disparaître totalement (Farr).

Les régions les plus chargées de mortalité phthisique sont le pays de Galles, les comtés du Chester et du Lancaster, qui offrent 1 décès sur 305 à 347 habitants. Les régions les plus allégées sont les comtés du sud-ouest et ceux du centre-ouest, où la proportion n'est plus que de 1 décès sur 356 habitants ; dans le comté d'York il y a un décès sur 369. Dans certains districts du pays de Galles la population va jusqu'à un décès sur 278 habitants ; on pense qu'elle est due à l'humidité combinée avec une certaine élévation du terrain. Au total il résulterait qu'au nord de l'Angleterre la phthisie est plus commune que dans le centre et vers le sud.

En Écosse, la phthisie compte 2595 décès sur 1 million d'habitants, un peu moins qu'en Angleterre. Dans les villes la proportion des morts phthisiques est des 127,5 millièmes des décès ; tandis que la population rurale de terre ferme n'a que les 115,5 millièmes des décès et celle des îles les 121,5 millièmes. Les grandes villes d'Écosse, comme Édimbourg, Glascow, Paisley, etc., sont les plus chargées de décès phthisiques. De même les parties occidentales de l'Écosse comptent beaucoup plus de phthisiques que celles de l'orient, ce qui paraît tenir à la plus grande humidité des premières (Lombard). Mais ces dernières assertions ont été contredites. On pense que les régions montueuses du pays sont encore favorables à la production de la phthisie.

La phthisie ne donne que 1747 décès sur 1 million d'habitants en Irlande ; elle est inférieure d'un tiers aux deux autres pays pour la proportion des décès. Le chiffre léthifère n'y est que des 116 millièmes. Quant à la répartition c'est la partie occidentale qui est la moins chargée ; dans le nord-est cette proportion est trois fois plus considérable. Puis viennent, en diminuant, le sud-est, le nord-ouest, le centre-sud, etc. Cette distribution paraît attribuable à l'agglomération des populations (Lombard).

En Hollande la phthisie, non très-répandue, a donné pour quatre ans les 95 millièmes des décès de ce pays. Les provinces les plus impaludées sont les plus épargnées par la phthisie pulmonaire. La moyenne mortuaire due à la

phthisie en Hollande est des 95 millièmes : elle n'est que des 64 millièmes dans la Zélande ; mais l'Over-Yssel donne les 133 millièmes et le nord de la Drenthe les 141 millièmes. La proportion de léthalité par la phthisie en Hollande est fort inférieure à celle de l'Écosse et de la Bavière où l'on compte les 121 et les 122 millièmes, ainsi qu'à celle de la Belgique où la proportion est le double, c'est-à-dire les 190 millièmes. Pour ce qui est des villes, la moyenne générale de 23 cités étant d'environ 96 millièmes, elle est loin de la mortalité de Bruxelles (163 millièmes) et d'Anvers (159 millièmes), de Paris (143 millièmes), de Londres (121 millièmes), et de Copenhague (120 millièmes). La conclusion est donc que la phthisie est assez rare en Hollande, aussi bien dans les provinces que dans les villes. Cette immunité est-elle due au climat, à la race ou à l'influence de la malaria? Il paraît probable qu'elle est due au concours des influences telluriques et atmosphériques tout à la fois.

En Belgique, la mortalité par la phthisie oscille entre le cinquième ou le sixième du total des décès (Meynne, Bertillon), soit environ les 190 millièmes. Sous ce rapport la Belgique prime la Norvége, l'Angleterre et l'Écosse, l'Irlande et le canton de Genève, quoiqu'elle jouisse des deux conditions qui paraissent atténuer l'influence sur la phthisie, l'air marin et le travail des mines, auxquelles on pourrait adjoindre l'influence marécageuse. Or, ce sont ici les provinces marécageuses qui sont les plus ravagées par la phthisie, comme le Limbourg avec les 240 millièmes, la Flandre orientale avec les 260 millièmes, Anvers, la Flandre occidentale, etc. Au contraire encore de ce qui se passe ailleurs, en Belgique ce sont les régions montueuses qui sont les plus exposées à la phthisie. Les décès par la phthisie sont plus fréquents dans les villes que dans les campagnes, suivant la règle générale.

Suivant A. Hirsch, la tuberculose en Allemagne est plus fréquente dans le midi que dans le nord, et dans les vallées que dans les régions montueuses. Mais, d'après les récentes recherches de Zülzer (1876), à l'exception de Dantzig, la phthisie est très-commune sur les côtes septentrionales et occidentales de l'Allemagne, comme à Kiel, à Oldenbourg, Hambourg, etc. Mais la seconde assertion de Hirsch est vraie concernant la fréquence de la phthisie vers le centre et le sud de l'Allemagne ; à Munich on aurait trouvé les 132 millièmes de léthalité par la phthisie ; à Augsbourg les 100 millièmes, à Ulm les 113 millièmes, à Nuremberg les 141 millièmes, et enfin à Vienne les 208 millièmes de 1859 à 1873! Cependant il convient d'ajouter que cette règle comporte trop d'exceptions pour qu'elle puisse être acceptée.

Il n'en est pas de même de l'immunité des altitudes qui se vérifie principalement pour les régions montueuses du Harz, de la Thuringe et de la Saxe, ainsi que pour les mêmes régions autrichiennes de la Styrie, de la Carinthie et du Tyrol. En somme la phthisie n'est ni plus rare, ni plus fréquente en Allemagne que dans les autres parties de l'Europe centrale ; mais elle y présente de grandes différences à latitude égale et est toujours moins fréquente dans les hautes que dans les basses régions (Lombard).

En Suisse la mortalité moyenne par la phthisie (de 1866 à 1870) serait de 76 à 77 millièmes. Cependant la statistique pour 1876 donne les 108 millièmes, ce qui paraît plus conforme à la réalité. On y remarque la grande fréquence de la phthisie dans les cantons composés de plaines et de hautes montagnes comme les Grisons et le Valais, ainsi que dans les cantons industriels comme Neufchâtel, Genève, Appenzell, Saint-Gall et Bâle-Ville. En Suisse, la diminution de la phthisie

serait très-sensible à mesure que l'on s'élève au-dessus du niveau des mers; elle est très-rare, quoique non absente, dans les lieux habités les plus élevés; les régions basses auraient deux fois plus de mortalité par la phthisie que les lieux élevés (Lombard).

La phthisie pulmonaire est aussi fréquente en France que dans les autres contrées du Nord et du Centre de l'Europe. Elle donne environ les 112 millièmes, soit un neuvième de la mortalité totale pour l'ensemble des villes françaises. Par comparaison nous trouvons que c'est à peu près la proportion des villes danoises; plus qu'à Édimbourg, mais moins qu'à Londres et Glascow, qu'à Christiania et surtout qu'à Bruxelles. Donc la phthisie serait moins répandue dans les villes françaises que dans celles du Nord, à l'exception d'Amsterdam. En tenant compte des conditions de latitude et de longitude, d'altitude et des particularités de conformation géographique, on arrive à cette conclusion : « Que la phthisie pulmonaire est à son maximum de fréquence dans le nord comparé au midi, dans l'occident comparé à l'orient, tandis qu'elle est plus rare au centre de la France qu'à l'occident ou sur les bords de l'Océan; elle est également moins fréquente au midi et sur les bords de la Méditerranée, sur les montagnes que dans la plaine, et dans les petites que dans les grandes villes. » (Lombard.) D'après le même auteur, en France il existerait un antagonisme complet et constant entre la fréquence de la phthisie et de la fièvre typhoïde. Les données nous manquent pour établir la vérification de cette assertion, mais elle paraît cependant inexacte.

Les documents exacts manquent pour la distribution de la phthisie en Espagne. Hirsch admet qu'elle est plus commune sur les plateaux des Castilles et de l'Estramadure que dans les autres régions de l'Espagne. La grande fréquence de la maladie à Madrid (675 mètres) est connue depuis longtemps. La phthisie est beaucoup plus rare dans le midi de l'Espagne, comme à Malaga et à Gibraltar. Elle serait plus commune à Cadix, et non rare à Valence parmi les classes pauvres de la population. A Lisbonne la phthisie occasionne les 114$^{mm}$,7 de la totalité des décès, proportion qui rapproche la capitale du Portugal de celle d'Édimbourg, des villes françaises, tandis qu'elle est beaucoup moins élevée qu'à Paris (143 millièmes), qu'à Lyon (134 millièmes) et à Bordeaux (162 millièmes) (Lombard).

L'Italie est un foyer assez intense de la phthisie pulmonaire; elle donne les 83 millièmes de la mortalité totale à Turin, les 132 millièmes à Milan, et les 114 millièmes à Rome. La moyenne de mortalité par phthisie et tuberculose, sur 18 villes d'Italie, serait de 2,88 sur 1000 habitants, soit les 88 millièmes du total des décès. Le maximum serait fourni par Bologne et Milan (3,80), Rome (3,42) et le minimum par les villes du sud, notamment Catane (1,42). Cette mortalité serait moindre en Italie que dans les autres pays d'Europe, sauf l'Espagne et l'Angleterre (Sormani). C'est un résultat curieux de la statistique. En Sardaigne et en Sicile la phthisie est plutôt rare que commune; elle est fort répandue à Malte, et sa marche est très-rapide surtout parmi les troupes anglaises, et encore plus sur les indigènes (Lombard). Elle n'est pas très-fréquente en Corse.

Dans les provinces orientales de l'Austro-Hongrie, la phthisie est loin d'être rare, malgré la prédominance de l'influence palustre qui s'y fait sentir. A Buda-Pesth elle a atteint les 154,5 millièmes de la mortalité totale en 1874. Il n'existe pas de statistique sur sa fréquence dans les diverses provinces orientales; mais les

médecins hongrois n'y admettent pas l'antagonisme entre la malaria et la phthisie. Celle-ci est très-fréquente en Roumanie et cela prouve qu'il n'y a pas d'antagonisme, au moins ici, entre les deux maladies précitées. La phthisie est très-fréquente et très-grave en Pologne, sur toutes les classes de la société.

En Grèce la phthisie pulmonaire existait fréquemment du temps d'Hippocrate, d'après ses pronostics. En 1877, elle aurait donné les 183,4 millièmes de la totalité des décès à Athènes (Dinnis). La maladie serait surtout fatale aux hôtes asiatiques du pays, comme les Turcs (Griesbach). Aux îles Ioniennes la maladie a donné les 219 millièmes de mortalité parmi les troupes anglaises. La phthisie se rencontre à peu près partout dans la Turquie d'Europe, dans les pays à malaria comme dans ceux qui en sont indemnes. Elle serait fréquente dans la Bulgarie et dans les provinces danubiennes (Lecomte). En Roumélie, surtout à Constantinople, la maladie est très-fréquente, autant que dans les grandes villes européennes (Rigler). Elle serait très-commune en Épire, concurremment avec le paludisme et cela sur le même malade (Schlaefli). Elle serait, par contre, très-rare, presque inconnue dans le Monténégro (Ferrière). Le nombre des phthisiques tendrait à augmenter présentement à Constantinople (Marroin).

Nous ne possédons que des renseignements épars et insuffisants sur l'extension de la phthisie dans l'Asie antérieure. D'abord nous en manquons presque totalement sur l'Asie Mineure. Si l'on a égard à la fréquence de la malaria et à la température relativement assez élevée ainsi qu'à l'altitude moyenne des plateaux de ce pays, on sera porté à croire à la rareté ou du moins à la proportion moyenne de la phthisie dans cette péninsule. Mais les documents statistiques nous font défaut. La haute plaine d'Arménie serait presque indemne de phthisie (Wagner), excepté chez les individus venant des contrées plus méridionales, de la Mésopotamie, de l'Arabie ou de l'Afrique. Cependant la phthisie n'est pas rare dans les villes du littoral de la mer Noire et de la Méditerranée appartenant à l'Anatolie. En Syrie la maladie est également rare en général (Yates). Elle n'est fréquente qu'à Alep (Tobler, Robertson). Suivant Pruner elle ne serait fréquente dans le Liban qu'à Alep et à Balbek, le pays des ruines colossales de civilisations aussi antiques qu'inconnues. On la rencontre aussi à Beyrouth et à Jérusalem.

En Arabie, la phthisie n'est pas rare sur le littoral de la mer Rouge parmi les Bédouins qui ont échangé la tente contre une maison de pierre (Pruner). En Perse sur les hauts plateaux comme partout, la phthisie serait fort rare, suivant Polack. On ne possède pas de renseignements sur la distribution de la maladie dans le centre de l'Asie, dans l'Afghanistan et le Turkestan; on l'a signalée à Bockhara et dans le Cachemire.

Dans le nord de l'Asie, dans la Sibérie russe la tuberculose serait fort rare, même chez les déportés exposés à succomber à la phthisie en demeurant dans leur propre pays. Dans le nord extrême, à Tourouschank (66 degrés), on a rencontré à peine quelques cas de phthisie compliquant le scorbut (Krivoschapkin). Elle n'existe pas chez les habitants de Nijni-Kolimsk (68°,32), suivant Wrangel. La rareté de la tuberculose dans ces parages glacials est en rapport avec ce que nous savons de l'Islande et des régions septentrionales de la Norvége. Mais quelle est la proportion de la maladie dans les régions situées plus au sud, dans les plaines et les vallées qui rayonnent au pied des Monts Altaï, parmi les populations des mines, parmi les hordes errantes des Mongols, etc.? C'est ce que nous ignorons complétement.

L'Inde antérieure est, quoi qu'on en ait dit, un foyer modéré sans doute, mais réel de la phthisie pulmonaire (Conwell, Twining, Allan Webb, Gordon). Elle prédomine surtout dans le haut Bengale, sur les pentes méridionales de l'Himalaya, puis sur la côte du Malabar, comme à Cannanare, puis à Bombay, mais surtout dans les provinces du nord-ouest, ainsi que dans toute l'Inde supérieure et à Umritsir, capitale du Penjaub (Hinder), parmi les habitants du Cachemire qui y séjournent. Plus rare dans quelques districts du bas Bengale, la phthisie devient presque inconnue sur les plateaux du Dekkan, surtout dans les Ghates occidentaux et dans les Neilgherries, sur des altitudes de 4000 à 7000 pieds anglais. Tous les observateurs (Gibbs, Twining, Morehead) s'accordent à signaler la pernicieuse influence du climat de l'Inde sur la marche galopante de la phthisie pulmonaire. Dans l'Inde anglaise la phthisie donnerait les 10 millièmes de l'effectif des troupes européennes et seulement les 2 millièmes de la mortalité. A Ceylan elle n'est pas moins fréquente ni moins grave parmi les Européens et leurs descendants, quoique beaucoup plus rare et bénigne chez les indigènes. Les troupes européennes donnent les 12 millièmes de leur effectif, tandis que les troupes indigènes n'en fournissent que les 3 millièmes.

On connaît peu la distribution de la phthisie dans l'Indo-Chine ou Inde postérieure. A Siam les cas de tuberculose pulmonaire ne sont pas rares parmi les indigènes (Bradley) et la phthisie y ravage les Européens, surtout ceux des missions (Rey). D'autres renseignements donnent la phthisie comme presque inconnue à Bankok, très-rare en Birmanie anglaise, mais fréquente sur les troupes européennes à Malacca et à Singapour (Lombard). En Cochinchine, malgré l'influence de la malaria qui y est constante et intense, la phthisie s'observe, mais cependant rarement chez les indigènes et peu fréquemment chez les Européens. Mais la chaleur anémiante et déprimante du climat contribue à hâter peut-être la marche de la maladie confirmée avant l'arrivée. Cependant les phthisiques ne souffrent pas en Cochinchine et s'accommodent à merveille de la chaleur du pays (Harmand). On a avancé que la phthisie sévit dans toute la vallée du Mékong sur les indigènes: Annamites, Cambodgiens, Laotiens, dans une proportion directe de l'état de misère des habitants (Thorel). Sans doute la maladie n'est pas inconnue sous ces latitudes, mais il faut pourtant convenir qu'elle est autrement rare que dans nos pays d'Europe. D'ailleurs c'est ce qui ressort de l'impression générale que produit le séjour dans ces pays, car il n'existe aucun document statistique qui puisse régler notre jugement sur ce sujet (Mahé).

La phthisie règne dans la Malaisie et aux Philippines, chez les blancs comme chez les indigènes. Les Javanais et les Africains y seraient plus sujets que les Chinois habitant le même pays (Heymann, cité par Rey). La phthisie est loin d'être rare en Chine, mais elle varie de fréquence suivant les climats et nous manquons de renseignements statistiques sur son extension. Elle est très-fréquente à Pékin (Morache) et donne pendant l'hiver la majorité des décès de cette capitale, elle règne aussi dans les principales stations visitées par les Européens, à Tien-sin, à Tche-fou, Amoy et Canton. Dans cette dernière ville la maladie sévirait sur les Chinois, les Siamois, les Malais et les Indiens (Rey). En somme la phthisie n'est point rare dans le nord et dans le centre de la Chine; elle diminue un peu vers le sud. A Sanghaï elle a donné les 60 millièmes des morts à l'hôpital chinois. A Canton et à Hong-Kong elle n'est point rare.

Le Japon est moins atteint par la phthisie que l'Europe; on l'a constatée à Nagasaki et à Yokohama; ici les troupes anglaises n'ont eu que les 6 millièmes

de leur effectif atteints, au lieu des 15 millièmes à Hongkong et des 12 millièmes à Ceylan.

L'Océanie serait devenue depuis un demi-siècle l'un des plus immenses foyers de la phthisie; ainsi en est-il de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande, depuis que les indigènes ont adopté les habitudes et les mœurs des Européens (A. Hirsch). Elle est très-répandue à la Nouvelle-Calédonie où elle affecte une marche souvent rapide (de Rochas). On la trouve aussi aux îles Fidji, dans l'archipel des Amis, et aux îles Gambier où elle fait de terribles et rapides ravages (Le Borgne). Elle serait, au contraire, rare au Sandwich (Hawaï) suivant Chopin et Dumas. A Tahiti la phthisie pulmonaire exercerait les plus grands ravages, surtout chez les femmes, et enlèverait rapidement les Européens prédisposés (Rey, d'après Winson, Cemeiras, Erhel, Dutroulau); il en serait de même pour les îles Marquises et plusieurs groupes polynésiens (A. Hirsch).

Mais il paraît que l'on a beaucoup exagéré la fréquence de la phthisie dans ces îles, notamment à Tahiti. Elle serait relativement rare parmi les indigènes chez lesquels elle revêt surtout la forme de phthisie caséeuse plutôt que tuberculeuse; de même le carreau et la méningite tuberculeuse y seraient peu communs. Quant à la marche de la phthisie chez les Européens, le climat tahitien ne semble pas agir autrement que celui de la France (Chassaniol et Guyot, 1878). Nous pensons que les mêmes restrictions doivent être faites pour plusieurs parties de l'Océanie, notamment pour l'Australie. A Melbourne la phthisie a fourni les 74 millièmes de la mortalité; à Hobart-Town en Tasmanie elle n'a donné que les 7 millièmes des maladies soignées à l'hôpital civil. A Sydney elle est moins commune qu'en Angleterre (Bourse). En Nouvelle-Zélande la maladie serait plus rare qu'en Australie sur les Européens; mais elle est, dit-on, fort commune sur les indigènes.

Le continent africain, presque entièrement situé dans les zones chaudes ou torrides du globe, n'est cependant pas exempt de la phthisie, comme va nous le prouver l'exposé suivant.

En Égypte règne la tuberculose pulmonaire, quoique moins fréquente qu'en Europe. Elle ne donnerait que les 25 millièmes des décès à Alexandrie, mais les 101 millièmes au Caire, presque un peu plus du dixième de la mortalité des indigènes (Schnepp). Ces documents sont contraires à l'opinion de Pruner qui regarde la phthisie comme plus fréquente en Égypte sur les bords de la Méditerranée. La phthisie serait beaucoup plus rare dans la haute Égypte (Lombard). Elle frapperait en Égypte, non-seulement les Nubiens et les Abyssiniens transportés dans un climat plus froid que le leur, mais aussi les indigènes de la haute Égypte. Les Syriens, Turcs, Arméniens et Européens en sont rarement atteints, ils peuvent même en guérir par leur séjour en Égypte, tandis que les Juifs y deviennent scrofuleux et meurent souvent phthisiques. Dans les régions du haut Nil, c'est-à-dire dans la Nubie, le Soudan, le Kordofan et le Sennaar, le Darfour, on rencontre très-peu de phthisiques. Les vigoureux Bédouins et les nègres de ces contrées sont rarement atteints de phthisie (Lombard).

Il résulte des travaux et des statistiques empruntés aux médecins militaires d'Algérie que la phthisie est beaucoup moins commune dans ce pays que dans la mère patrie parmi les militaires. Mais il faut ajouter pourtant que la mortalité y est plus forte qu'en Europe, malgré une moindre morbidité. Dans la population civile elle ne donnerait que le cinquième des décès qui ont lieu en France par la même cause. La province de Constantine en donne plus qu'Alger,

et celle-ci plus qu'Oran. En somme, la phthisie est rare sur le littoral algérien, tandis qu'elle est plutôt fréquente sur les hauteurs et à la limite du désert. Ceci s'accorde assez bien avec l'hypothèse de Boudin sur l'antagonisme entre la phthisie et la malaria. Voilà pour les militaires et les colons. D'après Feuillet (1874), la phthisie est assez rare chez les Arabes, mais sa marche est rapide à cause de la misère et du manque absolu de soins. Elle frapperait surtout les métis issus des Arabes et des nègres (Laveran). D'après Guyon, les Européens seraient plus sujets, en Algérie, à la phthisie que les Maures et ceux-ci que les Juifs.

La phthisie n'est pas rare au Maroc dans les villes, comme en Algérie. Elle est presque inconnue chez les Arabes nomades de l'intérieur. La ville de Mogador passe pour un des meilleurs *sanatoriums* pour les phthisiques. Sur les populations indigènes de la côte occidentale d'Afrique la phthisie pulmonaire existe, même dans les régions où sévit le plus la malaria. La phthisie est fréquente au Sénégal surtout sur les nègres venus de l'intérieur. Dans la garnison les troupes blanches en ont compté les 8 millièmes de l'effectif et les troupes noires les 10 millièmes. La mortalité par cette cause dépasserait le tiers du total des décès. Le climat du Sénégal serait défavorable aux phthisiques (Bérenger-Féraud), au lieu de leur être favorable (Chassaniol). En somme la phthisie est plus rare au Sénégal qu'en Europe.

Dans la Sierra-Leone et à la côte d'Or, la phthisie a donné les 6 millièmes de la mortalité des troupes anglaises *nègres*.. Elle serait rare chez les natifs, plus commune chez les Foulahs et les Mandingues (Winterbottom). Elle serait rare chez les natifs de la côte d'Or et chez les populations d'Assinie (Jubelin). Elle serait fréquente au Bénin (Daniell), ainsi que sur le cours du Niger (Oldfield). Au Gabon la phthisie serait rare et s'accorderait fort bien de l'égalité du climat (Quétand, Griffon du Bellay). On manque de renseignements sur la phthisie quant à sa répartition géographique dans le sud-ouest de l'Afrique. En résumé la tuberculose pulmonaire est rare sur la côte occidentale d'Afrique (Mahé).

A Madère la phthisie est rare et n'atteint que les indigents, tandis qu'aux Canaries elle compte le cinquième des décès dans les hôpitaux civils et le douzième dans les hôpitaux militaires. Vainement avait-on pensé que l'air de la vallée d'Orotava serait favorable aux phthisiques, les malades venus d'Angleterre et d'Allemagne y ont vu s'aggraver complétement leur état. L'archipel du cap Vert est un séjour favorable aux Européens atteints ou menacés de tuberculose. La phthisie est plutôt rare à l'île de Mai, mais assez fréquente à Saint-Jago et à Fago, quoique ces îles soient palustres. Les altitudes ne paraissent pas favorables dans ces montagnes aux phthisiques. La phthisie est assez répandue à Sainte-Hélène. Elle est fort rare aux Açores (Bullar).

Dans l'Afrique méridionale, notamment dans la colonie du cap de Bonne-Espérance, la phthisie est excessivement rare, à tel point que le Cap est désigné comme *sanatorium* pour les phthisiques. Dans l'intérieur du pays elle est encore plus rare; elle est inconnue chez les Bassoutos (Casalis), ainsi que dans la province d'Albany et dans le Natal. Cependant, comme exception, la phthisie existerait dans la colonie hottentote de Guadenthal, située à quelques lieues et l'est de Capetown. Il en serait de même, pour la rareté de la phthisie, dans les états d'Orange et du Transwaal.

Dans l'Afrique orientale et centrale on dit que la phthisie est d'une grande rareté aussi bien dans les plaines que sur les hauts plateaux, comme au pays des

Bassoutos situé à une altitude de 1600 à 1800 mètres. Suivant Livingstone elle serait presque inconnue dans le vaste district intérieur de l'Afrique qu'il a visité. En Abyssinie la phthisie est excessivement rare (Blanc). Cependant Petit et Courbon en ont rencontré quelques cas à Halay par une altitude de 2500 mètres. A Madagascar et aux Comores la phthisie n'est pas rare chez les indigènes avec une marche plus rapide qu'en Europe; les matelots malgaches en sont souvent atteints (Lombard). La phthisie n'est pas très-rare à la Réunion ; il en est de même pour Maurice. C'est à Saint-Denis que sévit la maladie, à la Réunion, tandis que le climat de Saint-Paul et de Saint-Leu lui convient mieux.

Dans l'Amérique polaire la phthisie est à peu près inconnue sur les colons temporaires qui y vont en bonne santé. Chez les Esquimaux elle est à peu près inconnue comme la scrofulose. Elle est également fort rare dans l'Amérique ci-devant russe, à l'île de Sitka, mais elle paraît régner chez les Aléoutes. Dans les régions voisines de la baie d'Hudson la phthisie, inconnue il y a vingt ans, serait devenue assez fréquente depuis la récente invasion de la grippe ; elle aurait aussi paru au Labrador et au Groënland, récemment. Au Canada la fréquence de la maladie serait telle qu'elle y cause les 161 millièmes du total des décès. Les provinces les plus atteintes par la phthisie sont celles des côtes de l'Atlantique, tandis que les plus épargnées sont riveraines des grands lacs ou du Saint-Laurent. On ne connaît pas le degré de fréquence de la phthisie pour la grande île de Terre-Neuve. A Saint-Pierre elle est fréquente, au point de fournir le dixième ou le dix-huitième des décès (Nielly).

La phthisie est très-répandue aux États-Unis d'Amérique où elle paraît en croissance, puisqu'en 1860 elle ne donnait que les 124 millièmes de la mortalité, tandis qu'elle en fournit en 1870 les 142 millièmes. Un second fait à noter est la grande prédominance de la maladie sur le sexe féminin. Les États qui comptent le plus de phthisiques sont : le Maine (les 258 millièmes de la mortalite), le New-Hampshire, Vermont, Rhode-Island, les Massachusetts (les 200 millièmes), le Delaware, l'Orégon, le Connecticut, l'Ohio, la Virginie ouest, le Kentucky, le Maryland (les 172 millièmes), New-Jersey, Michigan, New-York (les 167 millièmes), le Tennessee, l'Indiana et la Pensylvanie (142 millièmes). Ceux qui en ont le moins sont : la Californie (138 millièmes), la Virginie est, l'Iowa, le Minnesota, le Wisconsin (132 millièmes), la Caroline du Nord, l'Illinois, la Louisiane (97 millièmes), le Missouri, le Kansas, la Caroline du Sud, le Mississipi (75 millièmes), l'Alabama, l'Arkansas, la Géorgie, le Texas (63 millièmes) et la Floride avec 57 millièmes du total des décès (Lombard).

On voit donc par là que : la phthisie fait des ravages croissants aux États-Unis, surtout dans les États du Nord, tandis que ceux du Sud sont moins atteints, principalement là où la malaria règne avec une certaine intensité et là où il existe une nombreuse population de couleur (Lombard). Il faudrait peut-être ajouter que cela tient aussi à des différences tranchées dans la latitude et partant dans la climatologie des États de l'Union. Quant à l'influence de l'altitude, l'ensemble de la mortalité par la phthisie des États les plus élevés (Arizona, Californie, Colorado, Dakota, Idaho, Montana, Nevada, New-Mexico, Orégon, Utah, Washington et Wyoming) a fourni les 121 millièmes des décès, contre 142 millièmes. Les altitudes paraissent donc conférer un certain degré d'immunité contre la phthisie aux États-Unis (Denison, 1877).

Le chiffre léthifère de la phthisie prime donc ici celui de la plupart des États européens. Quant aux grandes villes, les 155 millièmes de New-York, les

152 millièmes de Philadelphie et les 159 millièmes de San-Francisco restent au-dessous des 208 millièmes de Vienne, des 175 millièmes de Bruxelles et des 172 millièmes de Christiania, mais ils dépassent les 143 millièmes de Paris et les 112 millièmes des villes françaises, les 121 millièmes de Londres avec les 158 millièmes de Glascow, etc.

La phthisie est rare au Mexique. A Mexico elle n'a donné que les 49 millièmes du total des décès, à peine la vingtième partie (Reyes). Ces faits sont en rapport avec l'immunité aujourd'hui prouvée que confèrent les altitudes contre la phthisie (Lombard, Jourdanet). Les phthisiques des basses terres viendraient chercher leur rétablissement sur les hauts plateaux, ce à quoi ils réussissent, excepté quand le mal est trop avancé, car alors la mort a lieu rapidement, par défaut d'oxygène ou anoxhémie.

La phthisie pulmonaire a été signalée de tout temps aux Antilles, à Saint-Domingue par Pouppé-Desportes, qui en rapporte la fréquence chez les nègres, par Rufz, par les médecins anglais sur les troupes de l'Angleterre et par d'autres observateurs. On compterait deux fois plus de nègres phthisiques que de blancs parmi les troupes anglaises. L'ensemble des colonies anglaises des Antilles donne presque autant de phthisiques sur les militaires européens qu'au Canada. A la Martinique la phthisie serait, après la dysenterie, la maladie la plus commune (Rufz de Lavison). Elle produit fréquemment des hémoptysies. L'armée en présente un assez grand nombre aussi bien sur les nègres que sur les blancs.

La phthisie est plus rare aux Bermudes pour les troupes que dans les autres colonies anglaises. La partie nord de l'Amérique du Sud, désignée collectivement sous le nom de Colombie, nous demeure inconnue quant à la prédominance de la phthisie, faute d'aucun document sérieux. Aux Guyanes la phthisie apparaît sous divers aspects et avec assez de fréquence; toutes les races en sont à peu près également atteintes. Elle a une marche rapide chez les jeunes gens, lente au contraire chez les personnes plus âgées.

Au Brésil chaque année voit augmenter la fréquence de la phthisie aussi bien dans le nord qu'au midi du vaste empire (Otto Wucherer, Bourel-Roncière). A Rio le quantième de la mortalité étant des 141 millièmes du total des décès pour la période 1761 à 1864, a atteint, pour celle de 1868-1869, les 188 millièmes du même total, soit une augmentation de 45 millièmes. La mortalité par la phthisie prédominerait de beaucoup sur le sexe masculin. En première ligne de léthalité viennent les nègres, puis les métis, les blancs et enfin les Indiens. Non-seulement fréquente au Brésil, la phthisie est encore rapide dans son évolution, non pour les seuls habitants du pays, mais pour les colons temporaires, notamment pour les marins étrangers chez lesquels elle devient galopante (Bourel-Roncière). Cette fréquence de la phthisie au Brésil constitue, comme dans l'Amérique du Nord, un flagrant contraste avec l'hypothèse de Boudin vis-à-vis de la malaria. La proportion de léthalité par la phthisie place la capitale du Brésil immédiatement après celle de l'Autriche. C'est pendant les mois chauds que la maladie cause le plus de mortalité (Bourel-Roncière).

Dans les vastes régions dela Plata la phthisie pulmonaire est l'une des plus fréquentes maladies. Elle prédomine chez les femmes, elle marche très-rapidement sur les colons comme sur les indigènes. A Montevideo elle occasionne les 127 millièmes de la mortalité totale : un peu moins qu'à Paris (143 millièmes) ou Francfort (155 millièmes), mais plus qu'à Berlin (110 millièmes), plus qu'à Londres (121 millièmes) ou à Édimbourg (108 millièmes). Elle règne aussi dans

les provinces centrales (Martin de Moussy), mais les régions sèches et les versants des Andes en sont presque complétement préservés (Lombard).

Quant à l'Amérique occidentale du sud on peut, avec Lombard, la partager en trois régions relativement à la distribution géographique de la phthisie : 1° Les côtes du Pacifique sont un intense foyer de la phthisie pulmonaire, à la hauteur du Pérou et du Chili, très-fréquente à Guayaquil, elle donne à Lima les 177 millièmes du total des décès. A Valparaiso même fréquence sur les indigènes et sur les étrangers : dans les hôpitaux de cette ville elle a donné jusqu'aux 434 millièmes de la léthalité générale. La marche de la maladie y est galopante chez les étrangers (les médecins de la marine française). Le salut des phthisiques des côtes basses paraît résider dans leur transfert sur les altitudes andines ;

2° Dans les régions montueuses, en effet, la phthisie pulmonaire n'existe pas. En prenant la statistique mortuaire des villes des Cordillères on voit augmenter la phthisie à mesure que l'on descend des hautes vallées vers le littoral, aussi bien au Pérou qu'au Mexique (Guilbert). La maladie serait inconnue parmi les Indiens du Pérou ; quelques cas seulement existeraient parmi les métis (Tschudi);

3° Enfin les régions orientales de l'Amérique du sud-ouest, c'est-à-dire le versant oriental de la Cordillère tourné vers les bassins de l'Amazone et de la Plata, sont fort peu connues au point de vue de l'extension géographique de la phthisie pulmonaire.

En résumé la phthisie n'épargne que certains districts du globe : absolument les contrées glaciales de l'hémisphère nord, la majeure partie de l'Amérique arctique, du Groënland, de la Laponie et de la Sibérie septentrionale. L'absence de la phthisie en Amérique va jusqu'aux 52 ou 53e degrés de latitude, tandis que pour l'Europe il faut remonter jusqu'au 70e degré ; en Asie elle dépasse peu le 60e degré (Lombard). Relativement sont épargnées les contrées suivantes : certaines îles du nord de l'Europe, le nord de la Scandinavie, le pays des Kirghizes, quelques altitudes des Alpes et des montagnes d'Europe : les plateaux centraux d'Arabie, de Perse, d'Anatolie peut-être, les hauts plateaux de l'Himalaya, du Dekkan, quelques localités des climats tempérés des îles du Japon et de notre Méditerranée d'Europe ; la majeure partie du centre et la côte orientale d'Afrique et peut-être l'Amérique Australe au delà du 40e degré de latitude sud, mais sûrement les hauts plateaux du Mexique, du centre Amérique et des Cordillères des Andes.

De cette longue revue il est permis de poser quelques propositions sous forme de conclusions seulement provisoires, tant sont encore obscures les questions qui se rattachent à l'étiologie géographique de la phthisie pulmonaire.

1° Il faut d'abord reconnaître que la maladie étant presque *ubiquitaire*, elle comporte des facteurs nombreux, qu'elle est, partant, réfractaire étiologiquement parlant à l'explication par un élément uniforme, comme le *climat*, par exemple. Et cependant combien d'observateurs n'ont-ils pas vainement cherché dans cette seule condition la solution du problème ! On a dit que la phthisie n'aime pas la grande chaleur et qu'elle diminue des pôles vers l'équateur.

Cela n'est pas rigoureusement exact, et il suffit de jeter les yeux sur les tableaux dressés *ad hoc* pour voir que la température moyenne, ressortant de la situation géographique d'une contrée, n'exerce que peu d'influence sur la production ou la fréquence de la phthisie pulmonaire. Cependant il est clair que d'un autre côté l'on s'est jeté, depuis quelque vingt à trente ans, dans une

aveugle exagération en sens contraire, en affirmant par exemple, que la phthisie dévore littéralement les habitants des pays tropicaux comme à Tahiti (de Comeiras), comme dans l'Inde (Twining). Nous avons vu qu'il n'en est rien pour la première assertion, et nous allons voir que la seconde n'est pas plus soutenable.

Nous manquons encore, il est vrai, de statistiques exactes sur tous ces points; mais s'il faut s'en rapporter à l'impression des souvenirs laissés chez nous comme chez la plupart des médecins qui ont exercé dans les mêmes conditions, par la pratique des hôpitaux des colonies intertropicales, on doit bien convenir que la comparaison de la léthalité par la phthisie avec celle des hôpitaux de la mère patrie, est tout à l'avantage des pays chauds. En d'autres termes nous pensons que si la phthisie est très-rare et presque inconnue dans certains pays très-froids et glacials, si elle est la plus commune dans les climats dits tempérés, elle est souvent rare ou du moins modérément fréquente sous le ciel des tropiques.

Mais ce qui paraît primer le facteur de la simple élévation thermique, c'est la variation brusque et violente dans les éléments de la climatologie et surtout de la température d'une contrée. Telle est la part, peut-être même un peu large, qui réellement revient à l'influence climatologique sur la genèse de la phthisie. Si les pays chauds en général ont été jadis considérés comme le paradis des phthisiques ou des candidats à la phthisie, à tort bien certainement, il ne faut pas cependant les considérer comme indifférents, à plus forte raison défavorables à la curation de la maladie dans certaines conditions données de choix.

2° Les conditions géologiques et géographiques n'ont guère d'influence sur la phthisie que par la *configuration* locale des terrains et surtout par l'*altitude*. Nous conclurons des nombreux détails précédents qu'une moyenne altitude, variant d'ailleurs suivant les lieux et les climats, est la condition géographique la plus avantageuse pour conférer l'immunité ou du moins l'atténuation de la phthisie. Mais il est clair que les altitudes agissent avant tout par la diète respiratoire, par une anoxhémie relative dont les effets sont favorables.

3° La question de fréquence de la phthisie dans la vie civile ou militaire des peuples civilisés est devenue aujourd'hui un sujet de discussion. Un statisticien, d'ailleurs recommandable, avait commis la grave erreur de ne fixer qu'à 0,16 pour 100 le chiffre de mortalité par la phthisie dans l'armée de terre en France (Benoiston de Chateauneuf). Or nous savons que cette mortalité, au lieu d'être de 1/13 (Benoiston) sur la totalité des décès, va jusqu'à 1/3, parfois 1/2 : soit, en d'autres termes, de 3 et 4 sur 1000 hommes d'effectif et qu'elle progresse avec la durée du service militaire (*voy.* L. Colin, MORBIDITÉ MILITAIRE, article remarquable, 2e série, tome IV). D'un autre côté les recherches faites sur la fréquence de la phthisie dans l'armée de mer ont démontré que la mortalité par cette maladie varie entre 1/9, 1/4, 1/6 dans les ports du nord de la France et 1/7,5 dans diverses stations navales des pays intertropicaux (J. Rochard). Ces chiffres donnent des proportions, à peu de chose près, équivalentes, si l'on tient compte de la mobilité des éléments de la statistique.

En somme on peut en conclure que la maladie fournit à peu près les mêmes moyennes de mortalité dans les deux corps de l'armée de terre et de mer, et que cette mortalité est plus élevée que celle de la population civile, alors même que les chiffres qui l'expriment sont moindres. Car il ne faut pas oublier qu'une grande partie des phthisiques sont laissés au préalable ou renvoyés postérieu-

rement de l'armée dans la population civile qui s'en trouve ainsi surchargée au bénéfice de la population militaire. Suivant Parkes la mortalité par la phthisie des soldats anglais dans l'Inde et dans les colonies est à peu près la même que dans les armées françaises. Dans l'Inde la léthalité par la phthisie est moindre sur les troupes que dans le Royaume-Uni (Parkes).

4° Aucune race, aucune nationalité n'est absolument indemne de la maladie. Les populations de race dite caucasique en Europe, en Asie, en Afrique et en Amérique payent le plus onéreux tribut à l'endémie tuberculeuse, mais on constate également celle-ci parmi les Mongols de l'Asie centrale, les nègres d'Afrique, les Hottentots, les Cafres, les Ceylanais, les Javanais, les nombreuses variétés d'indigènes des mers du Sud ou de l'Océanie, les Aléoutes, les races indiennes du nord et du sud de l'Amérique. Cependant celles-ci jouissent parfois d'une complète immunité comme sur les côtes péruviennes. On sait, de plus, qu'en général le déplacement des races du midi vers le nord, ou des pays chauds vers les pays froids, hâte et favorise singulièrement la production et l'extension de la phthisie. C'est ce qui ressort avec une douloureuse évidence du fait de la transplantation des nègres de l'Afrique en Europe ou dans les pays froids. Mais la proposition inverse n'est pas toujours vraie, et l'émigration vers les pays chauds ne confère pas une immunité constante.

5° Il est impossible de tracer la répartition géographique de la méningite tuberculeuse, faute de documents suffisants. Il est probable d'ailleurs qu'elle échappe aux conditions géographiques, sauf qu'elle est peut-être plus rare sous les tropiques.

D. Carcinose ou cancer. Voici une maladie de dégénérescence intime qui, à l'encontre de la tuberculose et surtout de la méningite tuberculeuse, s'attaque à l'âge avancé, très-rarement à la jeunesse. Malgré les nombreuses lacunes concernant la géographie pathologique de l'affection carcinomateuse, en voici le tableau sommaire (*voy.* Carcinose [*Clinique*]).

C'est aussi une endémie ubiquitaire ou, à peu de chose, près comme la phthisie, et son absence signalée en quelques lieux n'a sans doute d'autre signification que le manque de renseignements sur ce sujet.

Le cancer serait rare en Islande s'il est vrai qu'il n'y a fourni que les 3 millièmes de la mortalité totale. Ce qui ferait douter de la réalité de cette rareté relative, c'est la fréquence de la même affection sur les populations de même sang. Car on sait qu'en Norvège la maladie a produit jusqu'aux 32 millièmes des décès. Christiania a donné les 29 millièmes; les villes en fournissent plus que les campagnes, et les régions du centre et de l'intérieur, plus que celles de l'extrême nord, du midi et du littoral. On constate à peu près la même proportion de cancer en Suède dont la mortalité spécifique a été des 24 millièmes à Stockholm. En Danemark la fréquence du cancer est à peu près la même : Copenhague donne les 36 millièmes de mortalité, et les autres villes danoises, près des 26 millièmes.

On n'a que des renseignements très-incomplets pour la Russie : à Pétersbourg les cancers ont ont fourni les 15 millièmes de la mortalité totale : mais on ignore qu'elle peut être leur fréquence dans l'empire russe ainsi qu'en Sibérie.

En Hollande les affections cancéreuses ont donné une moyenne de mortalité équivalente aux 18 millièmes; aux 23 millièmes dans la capitale. La Belgique n'aurait que les 14 millièmes, quoique Bruxelles donne les 42 millièmes. Dans

la Grande-Bretagne la proportion mortuaire par les cancers a oscillé entre les 17 et les 23 millièmes; la proportion étant des 30 millièmes pour les femmes et seulement des 17 millièmes pour les hommes. L'Écosse donne les 17 millièmes, et l'Irlande, les 19 millièmes. Les grandes villes ont fourni des chiffres suivants : Londres les 20 millièmes, Édimbourg les 23 millièmes et Glascow les 13 millièmes. Ces chiffres font nécessairement soupçonner la justesse des résultats de la statistique mortuaire qui probablement repose sur des différences notables d'appréciation.

En France les villes au-dessus de 10 000 habitants ont fourni une mortalité par les cancers des 24 millièmes : la Seine a donné les 27 millièmes et Bordeaux les 32 millièmes. En Suisse Genève a fourni les 53 millièmes, Bâle et Berne les 32 millièmes et Glaris les 36 millièmes. C'est en Suisse, sans doute comme en France, une pure affaire de diagnostic plus ou moins soigneusement fait.

En Allemagne, la statistique de Zuelser, déduite d'une seule année, a fourni les chiffres suivants : à Berlin il y a eu les 16 millièmes, à Darmstadt les 17 millièmes, à Dantzig, à Kœnigsberg les 18 millièmes, à Stettin les 21 millièmes, à Dresde les 24 millièmes, à Postdam les 25 millièmes, à Hambourg les 25 et les 33 millièmes, à Mayence et à Altona les 29 millièmes, à Carlsrühe les 33 millièmes, à Kiel les 34 millièmes, à Breslau les 36 millièmes, à Francfort les 37 millièmes. Ces données suffisent à établir que le cancer est aussi commun en Allemagne que dans les pays limitrophes.

Sans posséder de statistique pour la fréquence des cancers dans la péninsule Ibérique on pense qu'ils y sont assez communs. La seule ville de Lisbonne a fourni les 26 millièmes de mortalité par ces affections.

En Italie, Turin donnerait les 16 millièmes, Milan les 22 millièmes (Lombard). D'après Sormani la mortalité moyenne du cancer, dans 19 villes d'Italie, serait de 0,53 sur 1000 habitants, soit les 16 millièmes. Milan aurait les 27 millièmes, Udine les 11 millièmes et Rome les 17 millièmes.

D'après Rigler, le cancer serait rare dans les provinces turques de l'Europe, notamment à Constantinople. Mais on manque de documents à ce sujet sur la Turquie et les îles de la Méditerranée. Il serait peu fréquent pour la majeure partie de la Grèce.

On ne sait presque rien du cancer en Asie. Il serait rare en Arabie, en Perse. Tobler le cite à Jérusalem ; au dispensaire de Shanghaï il a donné les 30 millièmes de la mortalité. On l'a signalé en Polynésie.

Les maladies cancéreuses sont très-rares en Égypte, d'après Pruner et Hamm : les Arabes comme les Turcs en seraient très-épargnés. On ignore ce qui en est pour l'Algérie, le Maroc et la côte occidentale d'Afrique. Le cancer serait également fort rare dans le reste de l'Afrique, sur les nègres : les Abyssins en seraient plus atteints (Petit).

Aux États-Unis la mortalité cancéreuse n'a donné que les 13 millièmes des décès : New-York n'a fourni que les 8 millièmes; onze États du nord ont donné les 17 millièmes, tandis que huit du sud n'ont eu que les 9 millièmes, conséquence probable de la quantité élevée dans le sud des noirs qui seraient presque moitié moins atteints de cancer que les blancs. Le cancer paraît plus rare aux Antilles et dans le Centre-Amérique qu'en Europe. On le rencontre au Brésil; à Montevideo il a fourni les 15 millièmes des décès. On ignore sa fréquence au Pérou, au Chili et dans le reste de l'Amérique australe.

D'après cela on ne peut rien conclure de l'influence de la géographie sur le cancer, sinon que celui-ci est assez rare dans les pays tropicaux. La race noire et même la jaune y paraissent moins sujettes, surtout la première. Peut-être aussi les populations de l'extrême nord en sont-elles relativement épargnées.

VII. VICES DE NUTRITION. A. GOUTTE. La difficulté de délimiter exactement cette espèce nosologique et la confusion qu'on en a faite avec d'autres maladies, surtout avec le rhumatisme, ont empêché de déterminer son domaine géographique. Voici pourtant quelques indications à ce sujet.

Les pays tempérés du globe sont la principale patrie de la goutte qui y est endémique. En Espagne répandue seulement à l'état sporadique, elle est fréquente dans les Asturies. En France, en Suisse elle est endémique, ainsi qu'en Italie, dans la Haute-Italie, à Naples en Sardaigne. En Allemagne elle règne surtout sur le littoral du nord et dans quelques districts montagneux du pays, comme dans la Haute-Autriche. Remarquablement fréquente dans les Pays-Bas, c'est en Angleterre qu'elle a trouvé son summun d'extension, à tel point qu'elle existe même parmi les classes laborieuses des villes et de campagnes, bien que, suivant Forbes, elle ait subi une réduction de fréquence dans ces derniers temps. La goutte est beaucoup plus rare en Écosse et en Irlande qu'en Angleterre même. La goutte serait aussi fort fréquente en Danemark, on manque de renseignements sur la Scandinavie.

La goutte serait inconnue en Laponie, en Islande, aux île Féroë et dans les climats froids et glacials des provinces de la Russie septentrionale, mais elle serait fréquente dans les États riverains de la Baltique, ainsi qu'à Odessa. Rare en Turquie (Rigler), elle serait inconnue en Transcaucasie, en Syrie, en Perse où sa fréquence au moyen-âge aurait disparu grâce à l'observance des lois du Coran.

Dans l'Inde la goutte est rare ou tout à fait inconnue sur les natifs, ainsi que dans l'archipel Indo-Malais, où cependant elle existe chez les Européens et les colons temporaires. Elle serait de même rare en Chine, dans la Polynésie où elle n'existe même pas, tandis qu'elle serait fréquente à Sainte-Hélène.

Nous manquons de renseignements pour la majeure partie de l'Afrique, pour le centre et le sud de ce continent. La goutte est très-rare dans les contrées du nord, comme l'Algérie, l'Égypte et le pays du haut Nil; elle est aussi fort rare à Madère (Kämpfer).

Il n'existe pas plus de renseignements précis sur la distribution de la goutte dans l'hémisphère ouest ou le nouveau monde. Elle paraît exister dans les États de la Nouvelle-Angleterre et dans les États-Unis de l'Amérique du Nord à peu près dans les mêmes proportions qu'en Europe. Il paraîtrait qu'inconnue avant 1830 sur les indigènes du comté de Washington, elle y est devenue fréquente depuis. Extrêmement rare aux Antilles, la goutte est plus répandue aux Guyanes. Elle serait inconnue encore au Brésil, au Pérou et dans les sierras.

On sait que l'hygiène domine la production de la goutte; c'est le *morbus dominorum*. On sait de plus qu'elle est très-rare dans les pays tropicaux : le passage de ces pays aux pays froids augmente sa fréquence. Quant à l'influence des races sur sa production et sa généralisation, elle n'est pas facile à dégager des autres agents étiologiques. Sans doute la goutte est fort rare ou inconnue chez les nègres, chez les Hindous, chez les peuples de l'Océanie, chez les Indiens de l'Amérique du Nord et du Sud, mais cela tient-il à la physiologie particulière de la race même ou bien au climat, ou encore à l'influence du

régime alimentaire ? Peut-être la vérité est-elle dans le concours de ces influences réunies.

B. Diabète. Encore une maladie dont la nosogéographie demeure à tracer. En Angleterre et en Irlande la mortalité par le diabète serait de 1 sur 68 000 habitants. Quant à la Russie le diabète y serait rare, suivant Lefèvre et Attenhofen. Dans le sud de l'Europe le diabète est encore assez fréquent aujourd'hui comme dans l'antiquité, en Italie, en Grèce, en Turquie, en Égypte. Il serait toujours fréquent à Ceylan, dans certaines parties de l'Inde, comme à Tranquebar sur les indigènes (Ruhde, 1831), tandis qu'il serait moins commun à Bombay (Morehead) et à Calcutta (Hunter). Le diabète n'est pas rare en Chine. A Shanghaï, il a donné les 15 millièmes de la mortalité chez les Chinois. Il est signalé à Svatov. On ne sait rien sur le Japon. Il existe en Australie.

Dans l'Amérique du Nord, aux États-Unis, le diabète ne paraît pas plus rare ni plus commun que dans les latitudes tempérées correspondantes de l'Europe. Il est très rare ou presque inconnu aux Antilles, dans les Guyanes et au Brésil, de même qu'au Pérou.

Le diabète passe pour plus fréquent dans les climats froids et humides que dans les pays chauds. On a aussi avancé, mais sans preuve, que le régime alimentaire principalement végétal des populations de l'Inde favorisait l'extension du diabète parmi elles.

C. Chlorose. Impossible de délimiter le domaine précis d'une maladie qui est ubiquitaire. Fréquente en Europe, surtout en Suède depuis un temps peu reculé, elle ne l'est probablement pas moins ailleurs.

On ne connaît pas sa fréquence d'après les races humaines. On a dit qu'elle se révèle, chez les négresses, par une sorte de perversion de la coloration noire qui devient gris-jaunâtre et tranche sur le fond franchement noir de l'état de santé.

· *Anémie des nègres. Anémie intestinale. Cachexie aqueuse. Chlorose d'Égypte. Géophagie. Mal-cœur. Mal d'estomac des nègres. Cachexie africaine. Hypohémie intertropicale*, etc. (*voy.* Cachexie aqueuse et Anchylostome).

Ce qui a été dit à l'article Cachexie aqueuse sur le domaine géographique de la maladie pourrait suffire. Cependant un tableau résumé du sujet sera peut-être à sa place ici.

La maladie règne et a régné dans toutes les Antilles où pour la première fois elle fut signalée sur la race africaine. Elle existe également sur la côté du golfe, dans les Guyanes, puis elle est fort commune au Brésil (Jobim, Sigaud et les médecins actuels de cet empire), à Rio, à Bahia. On manque de renseignements sur la présence du mal-cœur dans les provinces méridionales du Sud-Amérique sur les rives du Rio-de-la-Plata ainsi que dans l'intérieur même du continent sud-américain.

Le mal-cœur règne dans la Louisiane, dans l'Alabama, en Géorgie, en Floride, dans la Caroline du Sud. On ne possède pas de renseignements sur les autres contrées du Nord-Amérique.

L'Afrique semble avoir été et demeure encore le berceau du mal-cœur. On le rencontre, quoique assez rarement, au Sénégal (Chassaniol), sur toute la côte occidentale d'Afrique depuis la Sénégambie jusqu'à Benguela ; à Sierra-Leone, à la côte d'or. Il n'a pas été signalé au cap de Bonne-Espérance. On n'en parle pas non plus aux Mascareignes (Réunion et Maurice), ni à la côte orientale d'Afrique.

Mais comme il a été fréquemment observé à Mayotte (Grenet et les médecins de la marine françaisee), il est probable qu'il existe sur la côte opposée africaine, ainsi qu'à Madagascar. La chlorose des nègres est fréquente en Égypte (Savarésy, Pruner, Clot-Bey, Griesinger, etc.), où elle règne dans toutes les classes de la société, et frappe au moins le quart de la population de ce pays. Il est douteux que la maladie existe en Algérie. L'existence du mal-cœur dans le vaste continent asiatique, dans l'Inde, dans l'Indo-Chine, en Cochinchine, en Chine, dans la Malaisie, en Océanie, n'a été nulle part signalée. Il est vrai que l'on a admis sa présence dans la Haute-Italie, où il a été décrit par Salvagnoli, Marchetti, Volpati et Heusinger. Mais il n'est pas certain qu'il s'agisse ici de la géophagie africaine plutôt que de la cachexie malarienne. Cependant l'ankylostome duodénal a sévi récemment sur les ouvriers du Saint-Gothard. Tel est le domaine géographique assez étendu, quoique limité, de la chlorose des nègres.

Les conditions géographiques, telluriques, atmosphériques ou autres ne semblent pas avoir une influence marquée sur la distribution et sa prédominance.

D. Scorbut. Nous avons tracé dans ce *Dictionnaire* (article Scorbut) l'aire complète et détaillée du scorbut. Nous n'avons pas à y revenir. Rappelons seulement qu'il n'est peut être pas de maladie qui se prête aussi peu que le scorbut à des considérations de géographie proprement dite. Car nous avons vu que cette dégénérescence singulière de notre économie, d'ailleurs non permanente, sait s'affranchir des lieux et des climats.

Le scorbut, en effet, et son histoire contemporaine le prouve amplement, naît au milieu des agglomérations humaines souffrant des privations de mainte nature, principalement du côté de l'alimentation par les végétaux frais et succulents.

Nous ne savons des sévices du scorbut, quoique incomplétement, que ce qui concerne l'Europe et surtout les races blanches. Nous ignorons presque absolument quelle peut être l'existence, quelle est la fréquence du mal parmi les autres races, sur les Nègres, sur les Jaunes, sur les Malais, sur les races rouges de l'Amérique, etc. C'est là une grande lacune à combler et qui pourra apporter un contingent d'éléments étiologiques pour éclairer l'obscur problème de la genèse de la maladie.

E. Béribéri. Signalé pour la première fois dans l'Inde par Bontius (1758), puis par Fontana, par Lind, le béribéri (*voy.* ce mot) a sa vraie patrie dans l'Inde, l'Indo-Chine et l'archipel Indo-Malais. La maladie règne principalement sur la côte de Coromandel, de Grandjam à Madras; elle est plus rare dans l'intérieur. A la côte du Malabar et dans le Dekkan elle est plus rare également. En 1828, la mortalité fut d'un dixième par le béribéri sur les malades fournis par les troupes du nord de Madras. Mais, de 1859 à 1873, il n'est fait mention que d'un cas dans la même localité. Toutes les races en ont été également atteintes dans l'Inde. Assez commune à Ceylan, surtout à Trinconomali et à Kandy, elle règne aussi dans l'Inde postérieure, notamment à Singapour, où elle serait endémique, à Malacca, à Rangoon, etc. Le béribéri est endémique dans l'archipel Indo-Malais, dans les grandes îles comme Bornéo, Java, Sumatra et Banka. Il règne aux Moluques, à Amboine (Lesson), à la Nouvelle-Guinée et probablement dans tout l'archipel Malais, où le départ exact de son extension géographique est encore à faire. En Malaisie, la fréquence du béribéri suit celle de la malaria. Dans la dernière guerre, 13 Européens en furent atteints et sur 176 indigènes atteints 8 moururent. Les forçats, les mineurs et les Chinois en sont souvent frappés. Existe-t-il aux Philippines? Cela est probable, car il est avéré aujourd'hui

qu'il règne dans tout le vaste groupe d'îles connues sous le nom de Malaisie.

Au Japon il existerait, d'après Friedel et Pompe von Meerdervoort, principalement à Nagasaki, ainsi que dans le nord-est de l'île Kiou-Siou. C'était une question fort importante à éclairer et un point intéressant de géographie médicale à fixer. Wernich a constaté récemment le béribéri au Japon, où il tue des centaines de personnes, soit des mineurs, soit des agriculteurs. Il règne au nord et au midi dans toutes les îles. Il est fréquent à Hakodadé. L'existence du béribéri en Chine est probable, mais le fait mérite confirmation. Récemment on en a observé 6 cas à Hong-kong, mais dans la garnison anglaise. La maladie n'a pas été signalée en Australie, ni dans l'Océanie, sauf le cas du navire de la marine anglaise, la *Junon*, qui aurait vu survenir quelques cas douteux de béribéri sur les côtes d'Australie (Morehead). Mais jusqu'à présent la maladie n'a pas été observée sur les indigènes de l'Océanie.

L'Afrique n'est peut-être pas indemne du béribéri, mais celui-ci n'y a point été signalé cependant comme endémie. Sans doute on l'observe dans quelques îles africaines, comme à Maurice et à Bourbon, mais il est probable qu'il y a été apporté par les Indiens venant de la côte de Malabar ou de la côte de Coromandel. Il a été observé à Aden et dans la mer Rouge, mais toujours chez des indigènes de l'Inde et des Cipayes (Pruner).

Il n'en est pas de même du continent américain qui a été fréquemment visité par le béribéri, surtout dans les dernières années, où il a été mieux étudié et mieux connu. On l'a observé à Cuba sous le nom de « maladie des sucreries. » En 1859, à la Guadeloupe, sur la commune du Moule, apparut une épidémie de béribéri qui sévit avec violence sur des immigrés africains provenant du Congo et apportés dans l'île par le navire *Stella* (J. Mahé). A la même époque la maladie était observée sur des convois d'immigrants également nègres se rendant du Gabon à Cayenne (docteur Nicolas sur le *Méridien*).

Ces faits établissent l'existence de la maladie sur les nègres pendant le voyage sur mer et pendant leur séjour aux Antilles et à la Guyane française. Plus récemment le béribéri a été observé dans cette dernière colonie en 1876 sur des coolies indiens dans l'intérieur même du pays (François). Enfin, nous savons que le béribéri a été observé au Brésil sur une large échelle, dans les provinces du Para, de Bahia, de Fernambouc, de Mato-Grosso et le long du cours du Paraguay. La maladie a sévi principalement sur les militaires et les marins pendant la campagne de Mato-Grosso et l'expédition du Paraguay. Suivant Da Silva Lima, le béribéri serait devenu une véritable maladie endémique au Brésil (Da Silva Lima, *Ensaio sobra o beriberi no Brasil*, Bahia, 1872).

Le béribéri a été fréquemment observé en mer à bord des navires. Il suffit, pour s'en convaincre, de citer les épidémies plus ou moins graves qui ont été relatées par divers médecins sur les navires montés par des Indiens, dans les mers de l'Inde, de l'Afrique, dans la mer Rouge, dans les mers d'Australie, sur des marins malabars provenant du Faiz-Allum (Morehead, 1853), par Mazé sur l'*Eurydice* dans la mer Rouge, par Guy sur l'*Indien* (1863), par Richaud sur le *Jacques-Cœur* (1863), par Plomb sur le *Nicolas-Poussin* (1864), par Dounon sur la *Marie-Laure* (1878). Tous ces navires étaient affectés au transport de coolies indiens de l'Inde aux Antilles françaises ou réciproquement. Le plus éprouvé d'entre eux, le *Parmentier*, perdit plus du tiers de son chargement en 1861-1862, pendant une traversée de la Martinique à Pondichéry. En cinq mois de 401 coolies pris aux Antilles, il en remit à destination seulement 258.

L'aire géographique du béribéri s'est donc considérablement agrandie depuis quelques années, puisque cette maladie, que l'on croyait propre à l'extrême Orient ou au sud de l'Asie il y a vingt ou trente ans, est en train de faire le tour du monde, du moins en longitude, spécialement dans la zone tropicale ou subtropicale.

En effet la maladie est demeurée propre aux pays chauds. La question des races semble plus décidément influente *à priori*. Il est manifeste que la race hindoue paraît le principal *substratum* de la maladie. La race malaise vient en seconde ligne; puis la race jaune et enfin la race noire peut-être. Les Cafres, transportés à Ceylan, sont atteints facilement du béribéri. En Malaisie et surtout dans l'Inde, comme au Brésil, la maladie atteint, quoique rarement, les Européens. Elle frappe les soldats de préférence aux officiers anglais de l'Inde. En somme, elle n'épargne aucune race absolument. Il semble que l'acclimatement y expose plutôt qu'il n'en préserve. Il est probable que la cause effective du béribéri gît dans l'alimentation; c'est là un point qui est étranger à notre sujet.

## VIII. ABUS DE CERTAINES SUBSTANCES ET INTOXICATIONS. Ivrogneries.

A. Alcoolisme et ivrognerie alcoolique. Depuis les temps les plus reculés l'homme s'est ingénié à se procurer des boissons enivrantes. Dans l'Europe et l'Asie civilisées ce furent d'abord la vigne et le vin qui donnèrent satisfaction à cette jouissance brutale. Mais les successeurs d'Arnaud de Villeneuve (1300) et de Raymond Lulle ont poussé jusqu'aux dernières limites l'art de la distillation et de la fabrication de l'alcool. Partout où la nature fait un grain d'amidon le chimiste peut aujourd'hui faire de l'alcool. Il y a plus, on peut le reproduire par la synthèse avec des éléments tirés du règne minéral (Berthelot). Aussi les eaux-de-vie de grains, de pommes de terre, etc., etc., sont-elles répandues à flots parmi les peuples les plus civilisés de l'Europe, de l'Asie et des deux Amériques, sans compter le continent africain (*voy.* Alcoolisme).

Les peuples moins avancés ne semblent être demeurés en arrière sous ce rapport qu'à cause de leur industrie et de leurs connaissances insuffisantes et retardataires. L'Hindou a son racki (eau-de-vie de riz), l'habitant du Turkestan le nomme rack; le Kirghize de la steppe s'enivre avec son koumys (alcool de la fermentation du lait de cavale); le Chinois a le cham-chou, autre produit alcoolique du riz. Le Malais tire du suc de l'aren (*Arenga saccharifera*) un vin enivrant, le sagoevir ou tesvah. Le nègre africain soutire aux palmiers leur sève descendante au moyen de trous pratiqués à l'aide de tarières; il recueille encore les sucs des spathes incisés du cocotier qu'il convertit en boisson fermentée agréable « le vin de palme », avec laquelle il se procure une ivresse aiguë extrêmement bruyante ou bien toute la série des accidents de l'alcoolisme chronique. L'araki des bords de la mer Rouge n'est qu'un alcoolat fabriqué avec des plantes aromatiques et de l'eau-de-vie de riz. C'est l'analogue de l'absinthe d'Europe et du mastic du Levant. Le nègre d'Afrique s'empoisonne sur une immense échelle avec de l'eau-de-vie de « traite »; cette immonde boisson, qui a tant poussé à la vente des esclaves.

L'Océanien s'enivre avec le kawa ou awa, boisson fermentée obtenue par le mélange de la salive humaine avec la racine mâchée du *piper methysticum*. Le Tahitien sait aussi convertir le jus exprimé des oranges en boisson fermentée. L'Américain du sud et le Péruvien ont le célèbre chica (eau-de-vie de maïs?) et le paysan de l'Ucayale tire de la racine de l'Yucca insalivée un alcool excitant,

le *masato*. L'*Agave americana* fournit au Mexicain dans son bourgeon terminal coupé et creusé des flots de « pulqué », produit fermenté qui sert de boisson rafraîchissante et enivrante à l'Indien des hauts plateaux. Le « magney » est une boisson analogue à notre cidre; elle se tire de l'*Agave Cubensis* ou vigne du Mexique; c'est le pulqué de Cuba. Le whisky du Nord-Amérique n'est autre chose que de l'eau-de-vie fort impure de grains des États-Unis (seigle, riz, etc.). Dans la zone chaude du globe, outre les produits susnommés, on fait encore du vin et des boissons fermentées avec la plupart des fruits sucrés et acides qui y abondent; tels sont les vins de dattes, d'oranges, d'ananas, du lait de coco, etc., etc. Les régions du nord sont moins fertiles en matériaux fermentescibles, et le Samoyède et l'Esquimau sont obligés de se contenter de l'alcool fabriqué avec le lait de leurs rennes, comme le Tatare de celui du lait aigri de ses juments.

Ainsi l'homme s'est évertué à tourmenter la matière pour se créer et se procurer la jouissance de cet « esprit de vie », de cette « eau ardente », dont l'excitation lui devient à la fois généreuse et fatale au milieu de la barbarie sauvage comme au sein de la civilisation. Comme si sa fragile et précaire existence n'était pas en butte à une somme de maux assez grande, il s'est fait l'artisan de sa propre ruine en ajoutant une cause de destruction de plus à celles qui l'assiégent.

D'après les expériences de Dujardin-Beaumetz et Audigé, tous les alcools, monoatomiques ou polyatomiques, sont toxiques. Pour les alcools monoatomiques, leur puissance toxique est d'autant plus grande que leurs formules atomiques sont plus élevées, qu'ils sont plus solubles, qu'ils se décomposent plus facilement en aldéhydes et en éthers, si toutefois ces alcools ont la même origine. En résumé, le pouvoir toxique des alcools du commerce a pu être classé dans l'ordre ascendant suivant : 1° alcool et eau-de-vie de vin; 2° eau-de-vie de poire; 3° eau-de-vie de cidre et eau-de-vie de marc de raisin; 4° alcool et eau-de-vie de betteraves; 5° alcool et eau-de-vie de grains; 6° alcool de mélasse de betteraves; 7° alcool et eau-de-vie de pommes de terre. Le danger de ces eaux-de-vie, en dehors de celles de vin, tient surtout à la présence des alcools propylique, butylique, amylique; le meilleur moyen de rendre ces eaux-de-vie inoffensives serait de les priver de ces produits dangereux. Un examen sommaire de la distribution géographique de l'alcoolisme va nous démontrer que ce mal est devenu presque ubiquitaire.

Si nous commençons par le nord de l'Europe, nous voyons que l'alcoolisme et le *delirium tremens* sont rares en Islande, chez les indigènes (Schleissner, Finsen). En Norvège et en Suède, l'alcoolisme était jadis extrêmement commun; peut-être a-t-il un peu diminué en Suède depuis les remarquables travaux de Magnus Huss. En Danemark, la mortalité par l'alcoolisme et le *delirium tremens* cause les 7 millièmes des décès à Copenhague, et les 10 millièmes dans les autres villes danoises.

En Finlande et à Pétersbourg, la maladie alcoolique n'est pas rare; il s'y consomme une grande quantité d'eau-de-vie; l'alcoolisme, quoique n'y faisant pas autant de victimes directes qu'en Danemark, y occasionne cependant de nombreux accidents, notamment des fractures. Il y a cinquante ans, l'alcoolisme était encore modérément répandu dans les provinces russes de la Baltique, mais il semble l'être beaucoup aujourd'hui. Il est difficile d'apprécier le dégré d'expansion de l'alcoolisme en Russie, faute de documents et de statistiques.

L'alcoolisme est si répandu en Angleterre qu'il occasionne 42 décès (26 par

suite d'alcoolisme et 16 par ivresse) sur un million d'habitants. Mais ces chiffres sont loin de donner la proportion des ivrognes dans le Royaume-Uni. Suivant quelques statistiques partielles, l'alcoolisme aurait des conséquences immédiates moins graves en Hollande que dans le Danemark (Lombard). On ne possède pas de statistique pour la Belgique, quoique la maladie y soit répandue et y fasse des progrès notables depuis plusieurs années.

En Allemagne, l'alcoolisme est moyennement répandu, mais diversement suivant les lieux. La ville de Kiel donnerait les 9 millièmes des décès par suite de l'alcoolisme, et Oldenbourg les 8,7 millièmes (Zülzer); Vienne et Breslau n'ont pas les 2 millièmes; Berlin et Wurtzbourg les 1,3 millièmes et 1,6 millièmes; enfin, à Munich, la maladie ne compterait que les 0,6 millièmes de mortalité. Quant au chiffre des malades soignés dans les hôpitaux pour cause d'alcoolisme, ce seraient Hambourg et Breslau qui auraient le contingent le plus fort; dans cette dernière ville les alcooliques formeraient les 13 millièmes des malades du Grand-Hôpital; à Nuremberg ils donnent les 7,6 millièmes. En résumé, l'alcoolisme paraît moins répandu dans les villes du midi de l'Allemagne, comme Vienne, Nuremberg, Francfort que dans celles du nord, comme Kiel, Oldenbourg, Hambourg, Breslau, etc., c'est-à-dire que les pays à vignobles sont plus épargnés par la maladie que ceux où les spiritueux remplacent l'usage du vin.

La comparaison avec d'autres villes donne les résultats suivants : les décès annuels par l'alcoolisme sont pour Copenhague les 7 millièmes et pour les autres villes danoises les 10 millièmes; les trois capitales des îles britanniques donnent les 3,4 millièmes et les 2,6 millièmes ; à Bruxelles ce genre de mort dépasse les 4 millièmes, tandis qu'Amsterdam n'en compte qu'un demi-millième; Stockholm donne les 9 millièmes; Berne, les 3,5 millièmes; Bâle, les 2 millièmes; Kiel, les 9 millièmes, et Turin, le demi-millième, etc. (Lombard). Mais, redisons-le, ces quantièmes ne sont peut-être pas d'une rigoureuse exactitude; en tout cas, ils ne représentent pas la vraie proportion des alcooliques dans chacun des pays sus-mentionnés.

La France ne possède pas de statistique mortuaire ou autre sur le nombre des alcooliques qui, cependant, y est considérable. D'ailleurs, ici, encore plus que pour l'Allemagne, il faut distinguer plusieurs localités ou régions. On connaît la tempérance relativement grande du midi de la France, du sud-ouest et du sud-est, comparativement à l'ivrognerie fort répandue dans le nord, dans l'est et dans l'ouest, notamment dans les pays de l'ancienne Flandre, dans la Picardie, la Normandie et surtout dans la Bretagne. L'alcoolisme et le *delirium tremens* sont devenus assez communs en Suisse; notamment à Genève, la progression serait effrayante comme au reste pour un grand nombre d'autres villes du pays (Lombard).

En Espagne, l'alcoolisme a été signalé comme très-rare. Il en est de même en Italie, où il est beaucoup moins répandu que dans les pays du nord; on peut même ajouter que la maladie y est rare d'une façon absolue, grâce à la plus grande sobriété des habitants. En Italie, d'après Sormani, la proportion mortuaire due à l'alcoolisme, serait de 1,77 sur 1 million d'habitants. La province de Gênes en donnerait de ce chef, 10,88; celle de Padoue, 6,31; de Ferrare, 203. Suivant Ern. Terzi le nombre des alcooliques en 1875 était de : 1,2 sur 1000 habitants dans le Pô supérieur, de 1 en Vénétie, de 0,70 en Lombardie, de 0,56 en Émilie, de 0,36 en Ombrie et en Latium, et de 0,36 à 0,24 dans l'Italie méridionale, en Sicile et en Sardaigne. En Pologne on fait une consommation

universelle d'eau-de-vie; l'alcoolisme y est sans doute fréquent, mais nous n'avons pas de renseignements sur ce sujet. Nous manquons aussi de documents sur l'état de l'alcoolisme en Hongrie et en Roumanie.

L'alcoolisme est fort rare dans la Turquie d'Europe, comme d'ailleurs dans celle d'Asie, grâce à la sobriété remarquable non-seulement des musulmans, mais de presque toutes les races qui habitent l'empire, notamment des Grecs et des Arméniens. Il en est de même dans la Grèce et dans les îles de l'Archipel, où les populations se font remarquer par leur belle sobriété.

Bien que nous manquions de documents suffisants sur l'état de l'alcoolisme en Asie, nous pouvons affirmer, d'après quelques auteurs et d'après notre expérience personnelle de l'Asie antérieure et de l'extrême Orient, que l'ivrognerie *alcoolique* est relativement rare sur les populations de ce vaste continent qui contient presque les deux tiers des habitants de la terre. A part quelques excès par l'eau-de-vie de riz dans l'Inde, en Malaisie et en Chine, on peut dire que les peuples asiatiques se font distinguer par leur tempérance remarquable vis-à-vis de l'alcool. Nous verrons qu'il est loin d'en être ainsi de leur appétit pour l'opium, et qu'ils sont fort inclins à l'ivrognerie *morphinique*.

Quant aux races infortunées de l'Océanie, leur sobriété primitive les a longtemps préservées de ce genre d'abus, mais le commerce et les relations avec les Européens leur ont inoculé le vice de l'ivrognerie qui a contribué à un haut point à les décimer.

L'alcoolisme a fait aussi de grands ravages parmi certaines populations de l'Afrique. En Égypte l'ivrognerie est assez rare parmi les indigènes pour qu'on l'ait passée sous silence. Il en est de même en Algérie pour la race arabe, mais les colons et soldats français s'y livrent là, peut-être plus qu'ailleurs, à leur funeste penchant pour les alcools plus ou moins déguisés. Nous manquons de renseignements sur le Maroc. A la côte occidentale d'Afrique, outre l'abus du vin de palme, auquel se livrent les chefs, nous savons, par notre expérience personnelle, que l'alcoolisme est devenu une plaie de la population africaine de cette côte, grâce aux commerçants européens qui échangent les produits du sol africain contre des alcools qui sont éminemment malsains et deviennent un poison rapidement destructeur pour les indigènes (eaux-de-vie dites de traite, etc.).

Dans l'Afrique méridionale, principalement dans la colonie du Cap, le *delirium tremens* est fort fréquent parmi les troupes anglaises. Les Hottentots et les Cafres se livrent à l'ivrognerie; les habitants des villes consomment les alcools d'Europe, et ceux des campagnes s'enivrent avec une bière alcoolique qui est fabriquée dans l'intérieur du pays (Lombard). L'Afrique orientale est exposée aux mêmes inconvénients que l'occidentale par l'effet du commerce des Européens; cependant l'alcoolisme y semble plus rare. Au centre du continent, malgré l'usage immodéré d'une bière faite avec le sorgho, qui détermine souvent des désordres nerveux, l'alcoolisme même est très-rare. On ne connaît que peu de chose sur l'alcoolisme à Madagascar, et les auteurs n'en parlent pas parmi les habitants de l'Abyssinie. L'alcoolisme est commun chez les nègres des îles Mascareignes comme chez les nègres d'Amérique.

Comme dans le nord de l'Europe, la passion pour les eaux-de-vie existe chez les populations nord-américaines. Dans les régions glacées le besoin d'alcool se fait sentir; il ne paraît pas cependant que l'alcoolisme soit très-répandu dans l'Amérique anglaise et au Canada, du moins plus que sous pareille latitude en Europe. Il l'est davantage à Terre-Neuve chez les populations sédentaires comme

chez les pêcheurs, pour lesquels il est devenu un fléau meurtrier. On connaît suffisamment l'intensité et la diffusion grandes de la passion alcoolique sur le sol des États-Unis. Le chiffre de mortalité alcoolique est à peu près six fois plus fort à New-York (7mm,5) qu'à Londres (1mm,17). On serait, d'après cela et d'après quelques autres données, autorisé à conclure que l'alcoolisme fait beaucoup plus de ravages aux États-Unis qu'en Angleterre (Lombard). Au Mexique l'alcoolisme n'est pas très-rare; on y attribue un grand nombre d'aliénations mentales à cette maladie qui y est désignée sous le nom d'*alcoholoris*.

Grâce au tafia et aux alcools malsains de l'Europe, l'alcoolisme est d'une regrettable fréquence aux Antilles et aux Guyanes, surtout parmi les troupes européennes, ainsi que sur quelques nègres des deux sexes. En somme, cependant, la population de couleur y est assez sobre. Il en est de même au Brésil pour les marins étrangers ; l'alcoolisme est devenu fréquent dans l'empire chez les noirs qui font un usage abusif de l'eau-de-vie et du rhum ou tafia que l'on retire de la canne à sucre. Les renseignements sur l'alcoolisme manquent pour l'Amérique du Sud comprenant les régions de la Plata. Au Chili et au Pérou l'alcoolisme paraît assez rare; cependant il s'y montre quelquefois à la suite des abus de plusieurs liqueurs fermentées qui y sont fabriquées (Lombard).

Comme on le voit par ce résumé succinct, l'alcoolisme a certaines relations nettement marquées avec les *climats;* il aime les climats froids et tempérés beaucoup plus que les pays chauds. Mais il s'y mêle aussi des influences de races et d'habitudes sociales qu'il n'est pas facile de toujours apprécier.

B. Abus et ivresse du hachisch. Hachischisme. 1° *Hachischisme*. On pense que le *népenthès* d'Homère n'était autre chose qu'une préparation de hachisch (extr. du *Cannabis indica*) ; il donnait une propriété exhilarante extraordinaire et il provenait de l'Égypte, où le hachisch est l'enivrant par excellence. Depuis lors, et avec la religion musulmane, l'usage du hachisch se répandit beaucoup en Orient. On connaît l'histoire des furieux sectaires du *Vieux de la Montagne*, qui devinrent les redoutables *hachischins* (assassins) des croisades. Plusieurs fois, d'ailleurs, les Arabes, les Égyptiens et les musulmans de l'Asie et de l'Afrique se sont servis du hachisch pour ranimer le fanatisme religieux.

La drogue enivrante, qu'on la fume, qu'on la mange, suivant tel ou tel mode de préparation, est en grand honneur en Turquie, en Syrie, dans l'Inde, en Arabie et sur la côte occidentale d'Afrique. Les poètes orientaux n'ont-ils pas chanté jusqu'à l'excès ce baume consolateur et surtout susceptible de produire un enthousiasme sans limites si bien en rapport avec l'imagination exaltée des peuples de l'Orient? « Le pauvre, quand il en prend seulement la valeur d'une drachme, lève une tête superbe au-dessus des émirs. » Malgré les monographies assez nombreuses traitant du hachisch, il manque un recueil renfermant les documents concernant les effets du hachischisme sur la santé publique des populations qui s'y adonnent. Il est donc impossible d'entrer à ce sujet dans des détails suffisants pour tracer la distribution géographique exacte de cette aberration singulière qui porte les peuples musulmans surtout à remplacer l'excitation alcoolique par celle du hachisch (*voy.* ce mot).

C. Opianisme ou Narcotisme opianique. C'est un vice d'intempérance beaucoup plus répandu que le hachischisme, quoique moins peut-être que l'alcoolisme. Si cette dernière maladie est la grande plaie de l'Occident et du nord du monde, l'opianisme est le mal du vieux continent, des contrées asiatiques de l'Asie antérieure et de l'extrême Orient. La maladie de l'opium, en

effet, est répandue dans les régions du fond de la Méditerranée, jusque dans l'Asie Mineure, mais surtout en Perse et dans l'Hindoustan. Mais nous manquons de documents sur la fréquence de l'opianisme dans ces pays. Dans la Malaisie et l'Indo-Chine, notamment à Siam et dans la Cochinchine, commence l'étalage des *fumeries* d'opium répandues sur une large échelle, et des boutiques de cette drogue, dont l'impôt constitue l'un des plus clairs revenus des gouvernements de ces pays. En Chine, suivant Armand, le nombre des fumeurs d'opium serait d'au moins 1 pour 100 du chiffre de la dense population de ce pays.

C'est de la Perse et de l'Inde, croit-on, que l'usage de l'opium aurait été introduit en Chine. En 1740, les fonctionnaires de la Compagnie des Indes cherchèrent à l'y propager activement. En 1798, l'importation de l'opium des Indes en Chine, montait à environ 353 tonnes de 1000 kilogrammes; en 1866, elle atteignit 3 903 tonnes, c'est-à-dire qu'elle avait plus que décuplé. Mais ces chiffres sont loin de représenter la somme de la consommation de l'opium en Chine, car la culture du pavot est, depuis quelques années, poursuivie avec succès dans les provinces du centre, et les habitants du Céleste-Empire se procurent eux-mêmes un produit, moins pur il est vrai, mais beaucoup moins onéreux que celui de l'Inde anglaise.

Dans le nord de la Chine, l'usage de l'opium est aussi répandu que celui du tabac en Europe. On va fumer l'opium au théâtre, dans les maisons de prostitution; les riches fument l'opium chez eux en compagnie de leurs femmes; le pauvre va satisfaire sa passion dans les boutiques à opium. De ces habitudes naît promptement l'abus. Mais à côté de cela l'immense majorité des consommateurs se contente de fumer de temps en temps, pour ranimer les esprits endormis, avant son travail intellectuel, avant une conversation d'affaires, après la conclusion d'un marché (Morache). D'ailleurs, les quantités d'opium consommées varient depuis le minimum quotidien de 1 gramme jusqu'au maximum de 50 à 60 grammes à Pékin; on est déjà un fumeur d'opium passionné quand on atteint 6 à 7 grammes par jour (Morache).

Quant à l'influence de l'opianisme sur l'économie, nous renvoyons à l'article de M. Fonssagrives sur l'Opium. Disons seulement, pour ce qui concerne la race chinoise, que sa vitalité n'est guère atteinte par cette pratique, puisque l'énergie et la prolifération de cette race semblent plutôt augmentées qu'amoindries malgré l'abus toujours exceptionnel de l'opium.

L'opianisme ne s'est jamais répandu en Europe, et jusqu'ici l'on n'a compté que quelques adeptes de l'opium par ci par là. Mais depuis quelques années la vulgarisation de la morphine en injections hypodermiques, a mis entre les mains des médecins, et même des malades à la fois, un remède et un poison. Nous signalons ce fait, en renvoyant pour le détail à l'article Opium.

O. Nicotisme. L'abus du tabac ou nicotisme est fréquent chez les peuples civilisés. L'usage du bétel (*piper bétel*) assaisonné avec la noix d'arec (*Areca Catechu*) s'associe à l'usage du tabac, ou le remplace dans quelques contrées de l'Inde et de l'Indo-Chine, en Malaisie, etc.

E. Intoxications produites par les substances alimentaires. Maladies produites par le seigle altéré. Ergotisme. Raphanie, etc. 1° *Ergotisme.* L'auteur du savant article Raphanie a tracé une histoire détaillée des épidémies d'ergotisme qui ont régné de 1581 à 1874. Nous ne présenterons ici qu'un court tableau d'ensemble. Dans une période de près de treize siècles, de 501 à 1856, Hirsch compte 131 explosions plus ou moins étendues, dont 70 se rapportent à la forme

gangréneuse, 56 à la forme convulsive et 5 ou 6 à la forme mixte, ou au mélange des deux premières. Il est à remarquer que la France figure pour 41 dans cette nomenclature ; qu'elle est le foyer prépondérant de l'ergotisme gangréneux (*voy.* Raphanie, par L. Colin), que la mention de l'ergotisme convulsif apparaît pour la première fois en 1460 en Sicile, puis cette forme se répand et se repète en Allemagne, dans les Pays-Bas et dans le nord de l'Europe. Jusqu'à cette date c'est la France qui est le théâtre presque exclusif de l'ergotisme gangréneux avec l'Espagne et l'Angleterre qui ne comptent d'ailleurs que fort peu d'épidémies relativement à notre pays.

Le nord de l'Europe compte quelques explosions d'ergotisme. La forme convulsive a régné en Suède en 1745, en 1745 et 1747, en 1754, 1765 et 1785, puis en 1804 et 1845. Dans ces dernières années les rapports en signalent quelques épidémies partielles. En Finlande, l'ergotisme a sévi cruellement en 1840-1844 dans les régions nord et est du pays. On ne possède que des renseignements nuls ou insuffisants sur le Danemark pendant les derniers temps. Sur 13 épidémies que compte la Russie il y en a eu 4 grandes en 1408, 1710, 1804 et 1805, le sud a été plus souvent visité que le nord par l'ergotisme.

L'Angleterre a été le théâtre de rares épidémies d'ergotine, la maladie y a surgi d'une façon plutôt partielle et sporadique que vraiment épidémique, surtout depuis deux ou trois siècles. Il en est de même des Pays-Bas et de la Belgique qui furent assez éprouvées dans les temps anciens par la maladie du seigle. Cependant la Belgique a vu surgir des épidémies d'ergotisme en 1845 et 1846 à Gand. Namur et Saint-Bernard. En Suisse, on ne mentionne que les épidémies de 1650, 1674, 1676, 1715 et 1799. En Allemagne, on a compté 22 épidémies de l'année 857 à 1856 (A. Hirsch). La maladie a principalement régné dans le nord-est, spécialement dans la Silésie et la Bohême. En somme, d'après cette statistique l'ergotisme serait deux fois plus rare en Allemagne qu'en France.

En France les 41 à 42 épidémies d'ergotisme ont principalement régné dans quelques localités comme les parties supérieures et moyennes de la Loire et du Rhône, surtout dans l'Orléanais, le Blaisois, le Gatinais et la Sologne, dans l'Anjou, la Marne, le Bourbonnais, en Languedoc, dans le Dauphiné, le Lyonnais, dans la Bourgogne, puis dans le nord-est, comme dans le Hainaut, les Flandres et dans l'Artois. Dans notre siècle l'ergotisme en France s'est montré en 1813 et 1814 dans la Haute-Saône et l'Allier, dans l'Isère et la Côte-d'Or; en 1816 à Lyon et dans les départements de l'Isère et de la Drôme; en 1844 et 1845, même apparition de la maladie dans les mêmes départements qu'en 1816. Dans les trois années 1854, 1855 et 1856 on n'a signalé aucun décès par suite d'ergotisme. Depuis cette époque il n'a pas été constaté de grande épidémie de la maladie du seigle en France.

L'ergotisme s'est montré assez fréquemment en Espagne dans les temps anciens. Hirsch mentionne d'après Vilalba des épidémies en 922, en 999 dans le royaume de Léon, en 1180, 1214 et 1215, en 1230 à Majorque, en 1256 à Salamanque, puis ailleurs en 1565 et 1590. Depuis lors, il n'est plus fait mention de l'ergotisme en Espagne.

En Italie, la maladie de l'ergot a été assez rare. D'abord en Sicile on mentionne les épidémies de Tropano et de Palerme en 1460. En 1690 l'ergot fut signalé à Crémone et en 1710, puis en Toscane en 1785, à Turin en 1789, puis en 1793 et en 1795 à Milan. Le dix-neuvième siècle ne compte plus d'épidémies

d'ergot en Italie où d'ailleurs la maladie a été rare et peu étendue. Il semble donc qu'il y ait ici, sous quelque rapport, antagonisme entre la maladie du maïs et celle du seigle.

C'est vainement que l'on a recherché les traces de l'ergotisme dans les contrées de l'Europe orientale et de l'Asie antérieure, en Asie, en Afrique et en Amérique. Ni le Canada, ni les États-Unis d'Amérique n'ont présenté la maladie soit à l'état épidémique, soit à l'état sporadique, sauf peut-être New-York en 1825.

Si, comme c'est probable, l'ergotisme est dû aux productions mycosiques du seigle et du blé, on ignore la vraie cause de sa distribution géographique. La singulière affection décrite sous le nom de *Burning of the feet* (Brulûre des pieds) a été rapprochée de la pellagre et de l'ergotisme. Cette question a été traitée à fond à l'article Burning of the feet.

2° *Pellagre*. Les plus anciens renseignements sur la pellagre nous viennent d'Espagne où elle fut signalée et observée à l'état endémique en 1735 (Casal et Thierry) sous les noms de mal *de la rosa* (rosa asturienne, etc.), principalement dans le district d'Oviedo. Elle demeura étrangère aux autres régions des Asturies, ainsi qu'aux provinces limitrophes du Léon et de la Galice. Aujourd'hui la pellagre est endémique dans les Asturies, le bas Aragon, aux environs de San-Iago, dans les provinces de Guadalajara, de Burgos, en Navarre, le long des rivières Douro et Tormès, dans les provinces de Zamora, de Galice, de Grenade, ainsi, quoiqu'en moindre proportion, que dans celles de Madrid, de Tolède, de Séville, de Cuenca, de Longo et de Oviedo (Sormani).

C'est un peu plus tard que surgit en Italie la pellagre (1750), dans les provinces de la Lombardie, de Brescia, de Bergame et de Milan. La maladie règne actuellement dans les districts ou provinces suivants : 1° dans le Piémont, on n'en connaît pas la quotité relative à la population, mais elle est assez élevée. On a signalé l'antagonisme existant en Piémont entre la pellagre et l'endémie du goître et du crétinisme et *vice versa*. 2° En Lombardie, la pellagre est assez répandue pour qu'elle y figure dans les proportions de 1 à 2 sur 10 000 habitants (Sondrio, Lodi), de 4 à 12 (Crémone, Milan), de 24 à 29 (Bergame, Brescia), jusqu'à 79 et 83 sur 10 000 habitants (Bollata, Saronne), etc. La maladie est allée en augmentant d'une façon effrayante, jusqu'au triple, dans ces dernières années, pour quelques localités de la Lombardie, notamment pour le Milanais.

La Vénétie a été si cruellement éprouvée par la pellagre qu'en 1856 cette province comptait plus de 10 000 pellagreux et plus de 1000 décès par an dus à cette maladie. Un sixième des habitants du district de Feltre en était atteint. 3° La pellagre s'est propagée dans le Bolonais où l'on a remarqué que les prisonniers, qui sont soumis à la même nourriture que les paysans, mais non à l'action du soleil comme les derniers, sont ordinairement indemnes de la pellagre. 4° En Toscane la maladie, inconnue avant le commencement du dix-neuvième siècle sauf dans le district de Mugello, la pellagre a étendu ses ravages jusqu'à Florence, et aujourd'hui elle est apparue dans le district de Pérouse et jusque dans la campagne de Rome.

Jusqu'ici on n'a observé que quelques cas isolés de pellagre dans l'ancien royaume de Naples, et dans les îles de Sicile et de Sardaigne. Ainsi donc en résumé la pellagre, inconnue en Italie avant la dernière moitié du dix-huitième siècle, a d'abord frappé le nord et l'est de la haute Italie, principalement le Milanais et la Vénétie, elle est apparue successivement dans le Bolonais, en Toscane, ainsi que sur les côtes de l'Adriatique, elle s'est montrée isolément

dans quelques régions du Napolitain, mais n'a pas encore paru en Sicile, en Corse et en Sardaigne (Lombard). Un recensement officiel plus récent (été de 1879) a donné les documents suivants sur la pellagre en Italie. Le maximum a été constaté dans l'arrondissement de Verolannova, soit 60 sur 1000 habitants : d'autres districts ont donné 21 à 43, d'autres 10 à 20, et beaucoup moins. En première ligne sont la Lombardie, l'Émilie et la Vénétie. Puis viennent le Piémont, la Marche, la Toscane. Elle a déjà touché l'Ombrie et le Latium, et elle menace les Abruzzes (Sormani).

La pellagre possède un second foyer intense dans la région du sud-ouest de la France, dans les Landes et dans la Gironde. Signalée pour la première fois à la Teste de Buch, dans le bassin d'Arcachon (Hameau, 1818), elle se répandit assez rapidement aux environs et de là se propagea dans les Landes et dans la Gironde, depuis les lords de la Garonne jusqu'à la côte et depuis l'embouchure de l'Adour jusqu'à celle de la Gironde. En 1847 la population si raréfiée des Landes comptait déjà plus de 3000 pellagreux. La pellagre se montre encore, quoique plus restreinte, dans les départements des Basses et des Hautes-Pyrénées, dans la Haute-Garonne et dans les Pyrénées-Orientales.

Depuis environ quarante ans, il s'est produit des cas plus ou moins isolés de pellagre dans diverses parties de la France, comme dans les départements de la Seine-et-Marne, Seine-et-Oise, dans certaines maisons d'aliénés et dans les prisons, ainsi que dans quelques districts de la Savoie.

En 1846-1847 la pellagre s'est manifestée en Moldavie et en Valachie (Caillat, Theodori). Elle y existe encore, quoique non fort étendue (*De la Pellagre en Roumanie*, par Schreiber, 1875). La pellagre existe en Hongrie, principalement sur les bords du Danube et de la Theiss (Sigmund). En 1846 pendant une disette qui amena l'usage presque exclusif du maïs la pellagre régna en Pologne. En Grèce la pellagre est endémique à Corfou.

Pruner déclare qu'il n'a rencontré que quelques cas de pelladre sporadique en Égypte, et de Bucherie a fait la même observation en Algérie aux environs de Constantine. Il est difficile et même impossible de ne pas considérer comme suspectes les autres relations de pellagre qui, du reste fort rares, ont trait à l'existence de la pellagre dans diverses parties de la terre. Peut-être faut-il faire une exception en faveur d'un petit mémoire de Vandyk Carter sur la pellagre dans l'Inde (*On Certain Endemic Skin and other Diseases of India and Hot Climates generally*. London, 1876).

On a cependant rattaché à la pellagre les variétés suivantes d'affections cutanées observées à la suite de l'usage du maïs altéré. 1° La maladie du maïs de la Colombie, comme sous le nom de *maïs pelladero* dans ce pays, a été décrite par Roulin (*Journal de Chimie médicale*). Suivant Heusinger, la Pinta et la Carate se rapporteraient aussi à l'affection pellagreuse du maïs, dans le Sud-Amérique.

2° Peut-on rapporter encore à la pellagre la maladie signalée par Bruce et plus tard par Brocchi dans le Sennaar, sous le nom de *Cak* et qui fit d'assez grands ravages pendant les années 1816-1817? 3° Enfin le *Namby* de Tytler observé sur les indigènes de Bencoulen (Sumatra) et le Cascado (*Herpès ichthyodes* et *circinatus*) de Smithmuller observé dans l'est de l'archipel Indo-Malais, sont aussi des affections cutanées offrant quelque analogie avec la pellagre, sans qu'il soit possible de se prononcer sur leur véritable nature (A. Hirsch).

Quant à la question de l'étiologie parasitaire, *voy.* PELLAGRE.

3° *Acrodynie*. La distribution géographique de cette singulière maladie ou plutôt ce bizarre syndrome qui a été aussi désigné sous les noms de *mal des pieds et des mains*, *chiropodalgie*, *érythème épidémique*, *phlegmasie gastro-cutanée aiguë multiforme*, etc., est très restreinte et a été tracée à l'article ACRODYNIE. Observée par la première fois à Paris en 1828, elle s'est étendue dans un très-petit rayon de territoire. La maladie semble disparaître après 1832. Du moins, il n'est pas certain pour nous que les faits pathologiques de Belgique, observés en 1844, 1845 et 1846 à Bruxelles, à Namur et à Gand, se rapportent à l'acrodynie. Quant aux phénomènes observés en 1854 sur quelques militaires de Crimée dans les hôpitaux de Constantinople (Tholozan, *Gazette méd.*, 1861), il est infiniment plus probable qu'il s'agissait non d'acrodynie, mais bien de résultats de la *froidure* ou de *congélations* qui furent si fréquentes pendant cette campagne.

IX. MALADIES PARASITAIRES. A. ÉPIPHYTES DE LA PEAU ET MALADIES CUTANÉES PARASITAIRES D'ORDRE VÉGÉTAL, PIED DE MADURA. Les parasites végétaux de la peau dont l'histoire est aujourd'hui bien connue et auxquels se rapporte le titre ci-dessus sont l'*Achorion Schœnleinii*, le *Trichophyton tonsurans* (Malmsten), le *Microsporon furfur* du pityriasis versicolor (Eichstedt), le *Microscoporon Audouini* (Gruby, Malassez) et le parasite du pityriasis capitis décrit par Malassez en 1874.

Nous ne possédons pas de documents suffisants pour tracer ici une distribution géographique même approximative des maladies cutanées d'origine parasitaire végétale. La *teigne faveuse* (*Achorion schœnlenii*) est une maladie à peu près ubiquitaire, sans que nous connaissions son degré de fréquence dans chaque grande contrée de la terre.

L'*herpès tonsurans* (*ringworm* des Anglais) est une affection de même fort répandue. Encore plus répandu est le vrai *ringworm*, l'herpès circinatus. Celui-ci existe à profusion sur les nègres de l'Afrique : il a été signalé comme fréquent dans l'Inde, à Serampour notamment où, sur 100 natifs, il en existe à peine 10 qui en soient indemnes (Voigt, Young). Le Burmese Ringworm et les affections désignées par nos voisins sous les noms de *Indian*, *Chinese*, *Tokelau Ringworm*, sont de nature parasitaire, bien que l'observation microscopique fasse défaut pour plusieurs d'entre elles. Les recherches récentes (*On Certain Endemic Skin and other Diseases of India*, etc., London, 1876) tendent à établir l'identité de ces affections avec l'herpès circinatus. La maladie pullule dans l'archipel Indo-Malais et dans l'Indo-Chine, en Cochinchine, en Chine, etc., et sur les indigènes et sur les Européens, principalement aux environs des aînes où nous l'avons si fréquemment observée dans ces contrées sur les blancs.

Il y a longtemps Lesson l'avait également signalée chez les populations de couleur de Java et d'Amboine, etc. L'herpès tonsurans et circinatus existe aussi dans l'Amérique septentrionale, aux Antilles (Hillary), dans les Guyanes et dans la Nouvelle-Grenade, au Brésil, au Pérou (Tschudi). Dans cette dernière contrée il se remarque principalement comme très-fréquent aux tempes, sur les côtés du cou, et dans les creux axillaires : dans plusieurs villages de la sierra, notamment dans la province de Jauja il constitue une endémie des bergers qui habitent les plus hautes stations et s'observe jusqu'à la limite des neiges éternelles A. Hirsch).

Le *pityriasis versicolor* (crasses parasitaires) est aussi une maladie ubiquitaire.

*Plique polonaise* (*trichoma*, *Weichselzopf*, etc.) Maladie essentiellement

polonaise et des bords de la Vistule (*Weichselzopf*. cheveux de la Vistule) dont elle occupa jadis presque tout le bassin; elle fut, dit-on, importée dans ces régions vers la fin du treizième siècle, par les Mongols. Du temps de de la Fontaine (1792) elle y était si fréquente que l'on comptait un pliqué sur 7 personnes. En 1808 on n'en comptait plus qu'un sur 14 habitants. La plique a régné depuis l'embouchure de la Vistule jusqu'aux Carpathes, surtout dans le duché de Posen et en Lithuanie, en Galicie, en Volhynie, en Ukraine; elle a été observée aussi, mais à l'état sporadique, en Silésie, en Bohême, en Souabe, en Saxe et en Prusse.

La plique est actuellement en grande décroissance dans toutes les régions précitées et le professeur Skobel, de Cracovie, pouvait écrire en 1875 : « La fameuse plique polonaise n'existe plus et n'est plus regardée comme une maladie spéciale. » Cela est sans doute exagéré, mais la plique tend à disparaître.

*Pied de Madura*. Le *pied de Madura* ou *pied de Cochin*, *gros pied*, *pied d'éléphant*, *mycétome*, est une affection propre à certains districts de l'Inde où elle constitue une endémie. Son domaine géographique a été exactement déterminé à l'article Mycétome.

Cette maladie atteint surtout les hommes qui vont pieds nus; elle respecte les Européens, et frappe plus spécialement certaines classes ou castes, comme les laboureurs, comme l'a dit l'auteur de l'article Mycétome. Elle serait due, suivant quelques observateurs, notamment suivant Vandyke Carter, à la présence dans le pied d'un champignon appartenant aux *Myxosporées*, *un Mycetoma* que Berkeley, le savant et illustre mycologiste a baptisé du nom de *Chionyphe Carteri* (*On Mycetoma or the Fungus Foot of India*, London, 1874, by Vandyke Carter). Mais depuis cette publication, les recherches microscopiques de Lewis et Cunningham *tendent* à infirmer (nous ne disons pas encore *infirment*) l'opinion de Vandyke Carter. Les petites masses décrites par celui-ci (*voy*. Mycétome) seraient simplement constituées par de la matière grasse, caséeuse au centre et cristallisée à la périphérie. Les spores de champignons y seraient rares et n'y rempliraient en tout cas qu'un rôle tout à fait accessoire Telle est la situation actuelle.

B. Des maladies produites par les parasites du règne animal. Les parasites de l'ordre animal sont divisés au point de vue qui nous occupe, en épizoaires et entozoaires.

1° *Épizoaires*. Parmi les épizoaires l'un des plus répandus est le *Sarcoptes* (*Acarus*) *scabiei* ou *sarcopte de la gale*. La gale, en effet, est une maladie probablement cosmopolite. Plusieurs observateurs ont décrit une forme spéciale de la gale, Bœck à Christiania, Fuchs à Gottingue, Rigler à Constantinople, Bamberger à Wurtzbourg, Bergh à Copenhague.

Cette forme est caractérisée par une grande intensité et une grande extension sur toute la surface du corps, même aux parties habituellement épargnées; par la formation de grosses croûtes et de grandes crevasses : c'est la *scabies crustosa*, *Borkenkrätze* (gale aux crevasses). Hebra, qui d'abord avait cru à une espèce particulière d'acarus au sujet de cette gale, a constaté plus tard qu'il ne s'agit que d'une énorme quantité de parasites qui, alors, sont forcés de chercher un asile dans les parties inusitées comme la face. Leurs masses sont si considérables qu'avec leurs œufs, les produits épidermiques et la suppuration, elles forment des amas de presque un pouce de hauteur.

C'est cette forme de gale qui est signalée dans plusieurs régions de l'Inde, à

Aurungabad, sur la côte du Malabar et parmi les esclaves amenés de la côte Mozambique au Cap ; on la rencontre encore sous le nom de Craw-craw à la côte ouest d'Afrique.

Le *larbisch* (Bérenger-Féraud, *Maladies du Sénégal*. Paris, 1876), sorte de *gale des Wolofs et des Towcouleurs*, présente de gigantesques sillons analogues à ceux du *Sarcoptes scabiei*, sauf les dimensions qui sont énormes. On n'a pas pu mettre la main ou l'œil sur le parasite. Est-ce une sorte de gale analogue au craw-craw, ou bien une autre maladie cutanée parasitaire?

Peut-être aussi doit-on rapporter à la forme ci-dessus décrite la *Carracha sierrana* du Pérou (Smith)? Ce sont là autant de points nouveaux à étudier et à éclairer.

D'autres épizoaires pénètrent encore plus profondément sous les tissus de la peau. D'abord la *Chique*, *Pulex penetrans*, sous les noms : de *Chigœ* aux Antilles, de *Sikka* à Cayenne, de *Bicho*, de *Tunga* au Brésil, de *Nigua* au Mexique, de *Pique* au Paraguay. Les contrées où l'on observe ce parasite sont indiquées avec détails à l'article CHIQUE. Puis viennent les *Pediculus* (*capitis*, *corporis*, *pubis*), les *Ixodes* ou *Tiques* (*Ix. ricinus*) ou *ricins*, les *Argas* (Arachnides analogues aux punaises) de Perse et de Colombie, qui seraient, dit-on, capables de produire la consomption et même la mort; les *Rougets* (larves de Trombidion), les *Demodex folliculorum*, l'*Acarops Mericourti* trouvé à Terre-Neuve, etc.

Des Diptères déposent leurs œufs et leurs larves (*voy.* ŒSTRES) sous la peau de l'homme : tels sont les *Cuterebra noxialis*, la *mouche hominivore* (*Lucilia hominivorax;* Coquerel, in *Arch. gén. de méd.*, 1858), observée notamment à Cayenne par Chapuis, Saint-Paire, Kérangal, etc., dans les fosses nasales et parfois dans l'oreille; elle cause souvent la mort.

Le *Ver du Cayor* (*Ochromya anthropophaga* Blanchard) est la larve d'une mouche qui s'introduit sous la peau de l'homme et y détermine de petites tumeurs. Elle semble particulière à certaines régions sablonneuses de la Sénégambie (Coquerel, *Gaz. heb.*, 1862). Dutrieux a observé dans l'Afrique orientale un parasite occasionnant des effets analogues à ceux de la chique. C'est une grosse mouche qui dépose ses œufs sous la peau; on la nomme « Mouche de bœuf », parce qu'elle l'accompagne presque toujours. Enfin la *Musca carnaria* dépose parfois ses œufs dans les cavités naturelles (nez, oreille, sinus maxillaire, vagin) en produisant plus tard de graves désordres chez l'homme.

Peut-être enfin doit-on ranger parmi les épizoaires de l'ordre précédent : 1° le petit ver cité par Solander qui, en Bothnie, cause le *skott* (coup de feu); 2° un second ver également capillaire, décrit par Gmelin, est connu sous le nom de *volosez* des habitants du pays de Nertschinsk où il règne, près du lac Baikal, parmi les Burètes ; 3° un insecte qui, sous le nom de *macaque*, serait endémique à Cayenne (1785) (*voy.* MACAQUE).

Ici encore se place topiquement la *Filaria hominis* (*dragonneau*, *filaire de Médine*, *ver de Guinée*, *fertit* des Éthiopiens, *naru*, *neeria* ou *neruah* et *narambu* de l'Inde, *risteb* ou *rester* à Bochara, etc.). L'Asie en partie, mais surtout l'Afrique, sont la patrie de la filaire (*voy.* FILAIRE, DRAGONNEAU, etc.).

On a parfois rencontré la filaire en Turquie et en Amérique, mais toujours sur des individus provenant des pays où règne le parasite (*voy.* FILIAIRE).

Le genre filaria comprend de nombreuses espèces autres que la *filaria medinensis*. L'une d'elles, la *filaria sanguinis humani*, et qu'on a trouvée dans le sang et les divers liquides chez les individus atteints de chylurie,

d'hématurie tropicale, chez les éléphantiaques, etc., intéresse vivement la pathologie des pays chauds. Nous renvoyons sous ce rapport aux mots ÉLÉPHANTIASIS, HÉMATURIE, URINES.

Pour la géographie pathologique de l'hématurie et de la chylurie des pays chauds, *voy. Les maladies des organes uropoiétiques.*

2° *Entozoaires.* La filaire forme, pour ainsi dire, la transition entre les épizoaires et les entozoaires. Parmi ces derniers, nous signalons d'abord l'anguillule de la diarrhée de Cochinchine. Il en sera traité à l'article DIARRHÉE.

Un autre nématoïde fort nuisible, quoique de dimension fort exiguë, échappe à toute espèce de doute relativement à sa nocuité chez l'homme et les animaux, est la *Trichina spiralis* (Owen) (*voy.* TRICHINE). La trichine a été principalement observée en Europe et en Amérique : en Angleterre, en Écosse, en Irlande, en Allemagne principalement, en Danemark, parfois en France, en Russie, etc.

Un nématoïde de l'ordre des entozoaires qui habite exclusivement l'intestin de l'homme est le *Trichocephalus dispar.* Ce ver qui siége surtout dans le cœcum et dans le gros intestin paraît cosmopolite.

L'ordre des nématoïdes nous fournit encore un hôte presque propre aux pays chauds, l'*anchylostome duodénal* (*voy.* ANCHYLOSTOME qui a été observé en Égypte par Bilharz, Pruner et Griesinger, par Dubini à Milan, par Grenet et Monestier à Mayotte (Comores), à Cayenne par Riou-Kérangal, au Brésil par plusieurs médecins (Rodriguez de Moura), et même dans l'Inde et dans l'archipel Indien où cependant son existence est problématique. Le même nématoïde vient d'apparaître, sous forme d'épidémie, parmi les ouvriers du tunnel du Saint-Gothard. On a attribué à la présence de ce vers dans le duodénum et l'intestin grêle la production de cet état singulier appelé : mal-cœur, cachexie aqueuse, géophagie, anémie des nègres, etc., et que récemment on a longuement décrit sous le nom d'hypohémie intertropicale (*voy.* les articles ANCHYLOSTOME et CACHEXIE AQUEUSE, ainsi que ce qui est dit plus haut du domaine géographique de la cachexie.

Aux nématoïdes se rapportent enfin les parasites de l'helminthiase vulgaire, l'*ascaride lombricoïde* et l'*oxyure vermiculaire*, deux vers devenus presque ubiquitaires (*voy.* ces mots et ENTOZOAIRES).

Mentionnons en passant, les entozoaires Cestoïdes Téniadés, Bothriocéphales, Cysticerques, Hydatides, dont la distribution géographique est tracée aux articles qui traitent de ces mots (*voy.* CESTOÏSDE, ENTOZOAIRES, etc.).

**X. MALADIES PRODUITES PAR LES ANIMAUX VENIMEUX OU TOXICOPHORES.** A. ARTHROPODES ET REPTILES VENIMEUX. Les animaux dont le venin est nuisible ou fatal à l'homme sont si nombreux que nous n'en ferons que mentionner les principaux.

*a.* Parmi les Arthropodes on trouve divers Insectes, des *Arachnides et Myriapodes* venimeux, entre autres de grosses *Araignées*, les *Scolopendres*, les *Scorpions*, etc., qui sont surtout répandus dans les contrées chaudes du globe (*voy.* ces mots).

Les *Reptiles* sont au premier rang des animaux venimeux. Ce sont eux qui contiennent les plus terribles venins dont l'activité sans égale détruit une énorme quantité de vies humaines chaque jour, chaque année. Déjà les Batraciens, Crapauds, Salamandres, etc., sont redoutables par les liquides qui s'exhalent de leur peau. Cependant ce sont les Ophidiens qui seuls servent de réceptales aux venins puissants et concentrés dont ils se servent comme d'armes si souvent meurtrières (*voy.* SERPENTS).

L'auteur du *The Thanatophidia of India*, le docteur Fayrer de Calcutta, a porté à 20000 victimes le nombre des individus qui succombent annuellement dans l'Inde anglaise aux morsures seulement des venimeux reptiles. Or ce chiffre est très-probablement bien au-dessous de la réalité.

B. POISSONS TOXICOPHORES. Ici nous aurions à dresser la longue liste des animaux nuisibles que renferme la mer, en dehors des Ophidiens aquatiques, à commencer par certains Malacozoaires et en finissant par les Poissons. Mais nous renvoyons aux articles spéciaux (*voy.* POISSONS NUISIBLES et le nom de chacun de ces poissons).

C. ANIMAUX COMMUNIQUANT A L'HOMME DES MALADIES SPÉCIALES : RAGE, MORVE, PUSTULE MALIGNE : ZOONOSE. La rage est commune en Europe : mais elle est loin d'être rare dans les autres parties du monde où elle n'est inconnue que parce qu'elle n'est pas mentionnée ni signalée dans les rapports officiels. Il est avéré néanmoins qu'elle est infiniment plus rare dans les contrées du Levant, comme en Turquie, en Syrie, pays où cependant les chiens errent ordinairement en pleine liberté. Il en est de même dans l'Inde, en Cochinchine, en Chine et au Japon, quoique ces pays possèdent de nombreux chiens errants et vagabonds. La rage paraît avoir été souvent du moins, importée dans des contrées lointaines comme en Amérique, par l'immigration des *chiens d'Europe qui y sont les plus sujets*. En somme, c'est une maladie presque ubiquitaire et qui coûte annuellement la vie à quelques milliers d'hommes. Pendant vingt-sept ans, de 1850 à 1876, la rage a causé la mort de 28 personnes annuellement en France, d'après la statistique qui d'ailleurs est incomplète (*voy.* RAGE).

La *morve* et le *farcin* ou l'affection morvo-farcineuse, transmis du cheval à l'homme, font moins de victimes que la rage, quoiqu'ils ne soient pas très-rares dans certains pays et dans certaines circonstances. Mais nous manquons de renseignements exacts sur la distribution géographique de ces maladies (*voy.* MORVE).

Il en est de même d'une troisième maladie transmise également à l'homme par certains animaux, notamment les Ruminants, il s'agit de la pustule maligne et des affections charbonneuses. Les maladies règnent à l'état sporadique probablement partout où il existe de ces animaux. Cette affection, très-contagieuse, est de nos jours, non rarement transmise à l'homme par les débris d'animaux, notamment par les cuirs provenant en Europe de toutes les parties du monde, surtout du nouveau monde et de l'Asie antérieure. On admet que l'agent de transmission est la bactéridie (Davaine) qui, par sa pénétration dans le courant du sang, généralise la pustule maligne et occasionne ainsi la mort.

D. ANIMAUX DESTRUCTEURS DE L'HOMME.. Nous entendons par là les animaux qui, sans posséder comme les précédents, de propriétés nuisibles particulières, livrent combat à l'homme pour le dévorer ou simplement pour le tuer. Voici, à cet égard, quelques données statistiques. Le docteur Fayrer (*Death by Wild Animals in India*) a relevé les chiffres suivants sur la mortalité occasionnée dans l'Inde par les animaux divers en 1875 : 61 cas de mort par l'*éléphant*, 68 par l'*hyène*, 84 par l'*ours*, 187 par le *léopard* et 828 par le *tigre*; 1016 par le *loup* et 1446 par le *jaguar*, l'*alligator*, etc.

Quelque éloquents que soient ces chiffres, ils sont loin d'être complets. La part de léthalité faite au *Tigre royal* semble particulièrement minime, lorsqu'on sait que cette vorace bête se nourrit de chair humaine à défaut d'animaux, sur une vaste échelle, non-seulement dans la péninsule Hindoue,

mais dans toute l'Indo-Chine, en Chine, dans les vastes forêts qui couvrent les bassins et les sources des grands fleuves descendant du Thibet et de l'Himalaya, depuis l'île de Ceylan et de Singapour jusqu'au delà de la Mongolie, depuis les roseaux des grands fleuves de l'Asie centrale, de l'Oxus et de l'Yaxartes près du lac d'Aral jusqu'aux rives du fleuve Amour où le tigre est aussi commun que dangereux. Les îles de l'archipel Indo-Malais sont désolées par la présence du même fauve ainsi que par celle plus fréquente encore, de la non moins homicide panthère dite de Java. Telle est l'étendue de ces vastes régions « où l'homme est la souris du tigre. »

Joignez à cela les morts humaines causées par les mêmes carnassiers et les mêmes reptiles ou les animaux analogues dans tous les pays de la terre; ajoutez-y les accidents mortels occasionnés par les *Crocodiles* et les *Caïmans* des grandes rivières de l'Asie, de l'Afrique et de l'Amérique, ainsi que le tribut payé aux carnassiers de la mer (*Requins*, *Squales*, etc.) et aux poissons vénéneux : faites la récapitulation, d'après les données et les estimations probables, des vies humaines sacrifiées aux animaux malfaisants et vous verrez qu'il s'agit d'une somme d'environ cent à deux cent mille existences que l'humanité paye, par année, à ce Minotaure bien plus exigeant que celui de la fable antique.

On voit par là combien de maux l'homme a encore à redouter de la gent animale armée de crochets ou de griffes qui ne pardonnent que bien rarement à leur proie. Ces exemples ne sont sans doute qu'une faible image des hécatombes qui résultaient chaque jour du combat sans merci entre l'homme, et les grands animaux dans les premiers âges de la misérable existence du genre humain sur la surface de « la Mère bienfaisante ». Sans doute aussi il y a progrès de nos jours et l'on peut espérer que le moment viendra où l'homme ayant exterminé jusqu'à la dernière forme de ces bêtes ennemies, ne sera plus environné que d'animaux paisibles ou inoffensifs, quand ils ne seront pas pour lui des compagnons dociles. Mais d'ici là le fleuve du Temps coulera de longs siècles, et le sang humain ruissellera sous la dent des fauves et sera corrompu sous le crochet des Thanatophidiens bien des fois avant que l'homme puisse sans conteste se proclamer « le Roi des animaux ».

XI. Accidents et maladies produits par les végétaux toxiques. Nous nous contenterons de la liste fort succincte qui va suivre, une indication même très-sommaire de la distribution géographique des végétaux toxiques demandant plus d'espace que nous n'en avons à notre disposition, et cette indication étant d'ailleurs fournir aux noms de ces végétaux.

A. *Champignons* vénéneux (*voy.* Champignons) ; *Aroïdées*, *Euphorbiacées* (Euphorbia, Hippomane mancenilla, Hura crepitans, Jatropha manihot, Ricinus communis, Jatropha curcas, Croton tiglium, Croton cascarilla, etc.) ; *Solanées* vireuses, *Scrofularinées*, *Convolvulacées*, *Loganiacées* (Spigelia anthelmintica et marylandica, Ignatia amara seu Strychnos Ignatii, Strichn. nux vomica, S. potatorum, S. tieutté de Java et les strychnos divers qui donnent les poisons dits curare, etc.); *Asclepiadées* (Asclepias vincetoxum) ; *Apocynées* (Inée ou poison du Gabon, Strophantus hispidus Gelsemium sempervireus, Thanginia venenifera Madagascar, Nerium oleander) ; *Lobéliacées*, *Ombellifères* (Conium, Æthusa, Cicuta, Phellandrium, Œnanthe, etc.); *Cucurbitacées* (Bryone, Colocynthus); *Rosacées* (Amygdalus, Cerasus, Lauro-

Lauro-Cerasus); *Légumineuses* (Physostigma venenosum ou fève du Calabar, Téli ou Erythrophlæum guineense, poison d'épreuve analogue à l'inée, à la fève du Calabar et au M'bondou); *Térébinthacées* et *Anacardiées* (Anacardium, Rhus toxicodendron); *Rhamnacées*, *Rutacées*, *Papavéracées*, *Renonculacées*, etc.

B. *Maladies et accidents occasionnés par l'ingestion de certains produits animaux, tels que lait et miel, mais probablement dus à des principes végétaux toxiques.* Au point de vue géographique, ce sujet n'est guère susceptible de considérations particulières, puisque les maladies dont il est ici question se produisent nécessairement là où vivent les animaux qui fournissent des produits alimentaires et les plantes qui fournissent l'élément nuisible. Rappelons seulement quelques faits inhérents à certaines localités.

*Miel.* On cite avec raison les empoisonnements qui eurent lieu parmi les soldats de Xénophon sur la côte pontique de la mer Noire. Beaucoup furent gravement malades et quelques-uns moururent pour avoir mangé du miel des abeilles sauvages de ce pays, aux environs d'Héraclée. Sur cette côte, en effet, croissent l'*Azalea pontica* et le *Rhododendron ponticum* (Ericacées) dont les fleurs donnent encore de nos jours au miel les mêmes propriétés toxiques. Certaines Apocynées lui communiquent les mêmes qualités pernicieuses (Tournefort, A. Saint-Hilaire, etc.). De même en Suisse en est-il des miels dont les éléments ont été recueillis sur les *Aconitum* (Renonculacées), notamment sur l'*A. napellus*. (*Voy.* MIEL).

*Lait.* Le lait des herbivores peut acquérir des propriétés analogues par l'alimentation au moyen d'herbes vénéneuses (*Æthusa cynapium* [petite ciguë], *Euph. helioscopia*, etc.). Ce fait, qui n'est pas très rare, a pris parfois les proportions d'une véritable endémo-épidémie (*Voy.* SWAMP-SICKNESS).

Mais nous ne connaissons qu'une endémo-épidémie singulière de ces faits, qui s'est montrée dans les districts ouest des États-Unis, et qui y a sévi presque continuellement depuis le commencement de ce siècle jusque vers 1860 (Hirsch, t. II, p. 282). Elle a été longuement décrite par les médecins américains, notamment par Graff (1841) sous les noms divers de *Milk-Sickness*, *Swamp-Sickness*, *sick stomach*, en allemand *Milchkrankheit*, etc.

D'abord elle frappait certains troupeaux paissant dans les vastes prairies situées à l'ouest des Alleghanys. On la rencontrait en remontant le Mississipi jusque vers la Colombie, et des districts indiens de l'ouest jusqu'aux Alleghanys. Sa patrie était: le pays à prairies de l'Indiana, de l'Illinois, de l'Ohio, du Missouri, du Michigan, puis à l'ouest, les contrées du Tennessee, du Kentucky, etc ; parfois on la trouvait isolément dans la Virginie, la Géorgie et la Caroline du Sud, etc. Les particularités les plus importantes consistaient dans l'intoxication même des vaches qui parfois en mouraient. On voyait les vautours tombés morts sur le cadavre même des bêtes dont ils avaient pris le poison avec la chair. Les symptômes de la maladie chez les personnes qui usaient du lait toxique rappelaient ceux de l'empoisonnement par les substances dites narcotico-âcres. Quelques-uns ont pensé à la présence dans les prairies des ciguës ou de plantes analogues. La culture régulière faisait disparaître ces accidents. Nous manquons de renseignements sur ces faits après 1860.

XII. MALADIES PRODUITES PAR LES SUBSTANCES MINÉRALES : COLIQUE SATURNINE ET COLIQUE DITE VÉGÉTALE. Pour compléter l'ordre logique de nos

maladies accidentellement produites par les trois règnes de la nature, il nous resterait à mentionner les accidents et les intoxications occasionnés par les substances minérales. Nous n'aurions ici à signaler que les effets produits par certains minéraux à l'état naturel, car les accidents dus aux métaux (plomb, mercure, argent, phosphore, etc., etc.) ainsi qu'à leurs composés, se rapportent presque toujours à des circonstances qui en font des maladies artificielles, professionnelles et dépendant de l'hygiène publique. Nous ne parlerons ici que de la colique *saturnine*, parce que cette affection a été considérée tantôt comme de nature végétale, tantôt comme de provenance minérale ; c'est ce qui ressort de l'immense majorité des endémo-épidémies dont nous allons retracer la distribution géograghique (*Voy.* Coliques).

D'après A. Hirsch, les plus anciens documents sur la manifestation de la colique en question se retrouvent dans Paul d'Égine qui écrivait vers la dernière moitié du septième siècle, puis dans Œthœus, dont les écrits datent du seizième siècle et qui la signale comme ayant envahi plusieurs points de la France et de l'Allemagne. Ce clairvoyant observateur en accuse les qualités du vin et son mode de préparation d'alors.

Citesius décrivit aussi une maladie analogue qui régna, selon lui, pour la première fois dans le sud et l'ouest de la France, en 1572, sous le nom de *Colica Pictonum*, ou colique du Poitou. Dans les cours des dix-septième et dix-huitième siècles on trouve plusieurs écrits témoignant de la nature métallique de cette maladie qui reconnaissait pour cause la falsification du vin par les sels plombiques.

Bonté a décrit la colique de Normandie qui sévissait vers le milieu du dix-huitième siècle dans cette contrée où le cidre était également adultéré par les préparations de plomb. En 1737 Hernandez signala la colique de Madrid (*Trati del dolor colico*) qui régnait endémiquement aux environs de cette ville, sur l'origine de laquelle discutèrent plus tard les médecins de l'expédition française de l'empire, qui la retrouvèrent persistante sur le plateau des Castilles. La maladie paraît avoir été occasionnée par l'acétate de plomb que formait au contact des vases vernis en plomb l'alimentation végétale acide des habitants de ces régions.

Un peu plus tard Grashius et Tronchin (1755-57) appelèrent l'attention sur la même maladie dans les Pays-Bas. Puis Huxham attribua la cause de la colique du Devonshire à l'usage du cidre altéré (1767).

En 1786, Franklin signalait la colique susnommée comme étant le résultat, dans la Caroline et les États de la Nouvelle-Angleterre, du rhum mal préparé avec des appareils distillatoires en plomb. Plusieurs observateurs constatèrent l'existence ultérieure de la maladie aux États-Unis, notamment à la Nouvelle-Orléans, de 1845 à 1850, et l'attribuèrent à la même cause, à la consommation du rhum mal préparé, dans lequel l'analyse chimique dénota la présence du plomb. Les Antilles, la Guyane et les autres contrées riveraines du golfe du Mexique, le Texas, etc., ont été longtemps considérés comme l'un des foyers principaux de la colique sèche dite endémique (Smith, Hillary, Clark). Plus tard Dutroulau n'observa que des cas isolés pendant son long séjour aux Antilles. A la Guyane, Ségond en rapporta de nombreuses observations sous le nom de *Névralgie* du grand sympathique (Paris 1837), occasionnée surtout par les influences climatériques. A Surinam Hille la regarda comme une colique de plomb (1842) : Blair en 1852 parlait de la colique saturnine comme non rare dans la Guyane anglaise. Pour la Guyane française Lefèvre et Daniel regardent

la colique sèche comme y étant rare; mais plus récemment Chapuis l'a signalée comme y étant devenue presque endémique en 1856-1858.

On n'a jamais remarqué une maladie analogue à la précédente, dans les contrées tropicales de la côte occidentale de l'Amérique du Sud; Sigaud en a observé quelques cas au Brésil.

D'après Thévenot, Berville et Dutroulau, la colique sèche n'est pas commune au Sénégal, à terre seulement; car elle s'est montrée extrêmement fréquente, surtout dans les quarante dernières années, sur les navires de la station de la Sénégambie et du reste de la côte occidentale d'Afrique (Fonssagrives, etc.). On n'a que peu ou pas signalé l'affection en Algérie, en Égypte, en Abyssinie; mais elle paraît avoir existé fréquemment dans les îles des mers africaines, comme aux Mascareignes, à Madagascar, où le médecin voyageur français Dellon (1685) la remarqua principalement sur les individus qui « faisaient leurs débauches avec de l'eau-de-vie. » De nos jours, sauf sur les navires, la colique endémique est très-rare à Maurice, à Bourbon et à Mayotte (Lefèvre, Dutroulau).

La colique sèche n'a été observée que fort rarement en Asie, surtout dans l'Inde. Cependant Smith en a décrit une explosion épidémique en quelque sorte, qui sévit à Ceylan sur des troupes dont elle atteignit 147 hommes: elle atteignit aussi la population civile (1856). L'analyse chimique démontra que la cause de cette maladie n'était autre que l'usage du *sucre* et *de l'arack plombifères.*

Nous devons ajouter que presque tous les navires à vapeur de la marine française de l'État, pendant une période de trente années (de 1830 à 1860) ont été plus ou moins éprouvés par la *colique endémique*, dans toutes les mers et les stations, mais principalement dans les contrées intertropicales (A. Lefèvre, *Rech. sur les causes de la colique sèche*, Paris, 1859).

§ III. **Généralités et conclusions.** Nous exposerons ici brièvement quelques notions et déductions générales qui auraient rompu le cours régulier de notre exposé. Aussi bien ce complément devra servir de conclusion au présent travail qu'il est destiné à parachever.

A. Historique succinct. La géographie médicale est de date récente; ses annales sont à peine centenaires. Sans doute, le livre d'Hippocrate sur *les airs, les eaux et les lieux*, est une esquisse nosogéographique des quelques parties alors connues de l'Europe et de l'Asie. Cependant, il ne contient qu'un système ingénieux propre à montrer que l'homme, au physique et au moral, a été comme lié et assujetti à la glèbe qui le voit naître et le nourrit, ainsi qu'aux coutumes et aux institutions qui régissent les races et les nationalités différentes.

Les travaux de géographie médicale générale se réduisent aux suivants, dont on trouvera les titres détaillés à l'article Bibliographie. Le dix-huitième siècle compte le *De morbis endermis libellus* de Cartheuser (1771); l'œuvre importante de Finke (1792-1795, 3 vol.) et l'*Essai sur les maladies des Européens dans les pays chauds*, de Lind (traduct. fr. par Thion de la Chaume, 1785). Mais il faut arriver à Fr. Schnurrer pour trouver un plan complet embrassant la géographie pure, l'anthropologie et la nosogéographie, suivant les races humaines et les climats.

Citons, en passant, la compilation de Hasper *Sur les maladies des pays chauds* (1831), les *Eléments de géographie et de statistique médicales*, d'Isensee (1833), les essais de Fuster *Sur les maladies de la France* (1840) et de Boudin

sur la *Géographie médicale* (1843), enfin les ébauches de H. Marshall (1832), de Pruys van der Hœven (1846) et de Hoffmann *Sur les maladies de l'Europe méridionale* (1838). En 1853 parut la *Géographie médicale* de Fuchs; en 1856, l'ouvrage de A. Mühry, quoique n'étant qu'une simple compilation, vint résumer et dépasser tout ce qui avait été écrit sur la matière.

Le grand Traité de Boudin (1857) fut sans doute un événement dans la littérature médicale française. Assemblage trop compréhensif et désordonné de notions sur la géographie, la statistique médicale et les endémies, fourmillant d'erreurs acceptées faute de contrôle, sacrifiant outre mesure à l'hypothèse d'une flore nosologique comparable à la diversité des plantes et des animaux suivant les différentes parties de la terre, l'œuvre du savant médecin militaire manqua son but, qui était de donner l'état exact de la géographie médicale et d'inspirer parmi nous le goût de cette science.

Le volumineux et consciencieux ouvrage de Aug. Hirsch (Erlangen, 1860-1864) comprend deux parties distinctes : l'historique et la géographie des maladies. La première contient le résultat de patientes investigations sur l'histoire des grandes espèces morbides, des endémies et des épidémies. Cependant, bien qu'instructive, elle eût gagné beaucoup à être concentrée en des résumés plus substantiels, plus précis, moins diffus, et à être débarrassé d'une érudition parfois hésitante ou inopportune, notamment en ce qui concerne les discussions étiologiques des maladies. La nosogéographie proprement dite a été mieux conçue et mieux exécutée, mais elle ne pouvait être que l'expression de la pénurie ou de la superfétation des documents existant sur la matière il y a plus de vingt ans; en somme, c'est un vaste recueil de faits et un précieux compendium de recherches historiques[1].

En 1865 parut le manuel d'Œsterlen : *Sur la statistique médicale des principaux États de l'Europe*. Peu de temps après, nous voyons apparaître en France une série de publications sur la nosogéographie : le très-remarquable article de J. Rochard (article CLIMAT du *Nouv. Dictionn. de méd. et de chir. pratiques*) et celui de H. Rey (*Géographie médic.*, ibidem, 1872), puis le *Traité de climatologie médicale* d'Armand (1873), l'*Esquisse* de Pauly (1874).

Citons au premier rang le journal mensuel, intitulé *Archives de médecine navale* (t. I à XXXVI, 1864-1881), qui offre une mine inépuisable de recherches et de travaux originaux dus au zèle et au dévouement scientifiques des médecins de la marine française; le *Recueil des Mémoires de médecine militaire* et le *Recueil des travaux du comité consultatif d'hygiène publique de France* (t. I à IX, 1872-1880). L'Angleterre nous offre ses *Annual Statistical Reports* de la marine et de la guerre. Mais il est fâcheux que le résumé d'observations concernant de si nombreux points du globe soit limité à des listes ou catalogues chiffrés de noms de maladies qui les privent d'une partie de l'intérêt qu'elles devraient avoir pour notre sujet. Le gouvernement des États-Unis publie depuis quelques années son *National Board of Health Bulletin;* enfin, l'Allemagne possède des publications périodiques spéciales sur la nosogéographie, sans compter les articles des *Mittheilungen von Petermann*, et l'Italie vient de faire connaître quelques-uns des matériaux de sa géographie médicale dans l'ouvrage intitulé *Geografia nosologica dell'Italia* (Giuseppe Sormani, Roma, 1881).

En dernier lieu, Lombard a donné à notre littérature médicale son *Traité de climatologie médicale* (1877-1880). Nous avons dû souvent recourir aux

1. Le premier fascicule d'une nouvelle édition, complétement remaniée, de cet important ouvrage vient d'être publié à Stuttgard, au moment où le présent article allait paraître.

immenses matériaux contenus dans les trois derniers volumes. Sous la plume facile, élégante et érudite du médecin de Genève, les documents abondants prennent souvent un air de précision chiffrée, contre laquelle il faut se mettre en garde. D'un autre côté, sous prétexte de *climatologie médicale*, l'auteur nous a donné de longs articles de géographie descriptive et politique qui sont, en réalité, une intrusion de la climatologie dans un domaine qui ne peut lui revenir, outre que la division politique de la géographie générale est par trop factice.

Ajoutons que le savant nosogéographe a fait, il nous semble, une part bien trop large aux influences climatologiques, en attribuant notamment au froid des zones tempérées et froides, au calorique des zones torrides, l'immense majorité de la morbidité et de la mortalité du fait des maladies aiguës. Mais, à part ces réserves, l'œuvre de Lombard (de Genève) est digne des plus grands éloges; elle constitue un savant compendium de climatologie et de nosogéographie, qui fait autant d'honneur au talent qu'à l'érudition de son auteur.

B. Principes sommaires de nosogéographie. Pour créer et développer l'étude de la géographie pathologique il fallait non-seulement des observateurs en divers lieux du globe, mais encore et surtout des observateurs qui pussent travailler sur une base commune, en se servant d'une nosologie analogue ou identique. Or on sait que la nosographie actuelle est de date fort récente. Il y a plus, elle comporte bien des dissemblances qui constituent parfois, comme nous l'avons vu pour la pyrétologie géographique, de vraies barrières entre les nationalités, voire entre les écoles d'une même nationalité. Cela est d'autant plus regrettable que les progrès de la nosogéographie exigent l'adoption d'une nomenclature pathologique claire, intelligible et uniforme pour tous les médecins de tous les pays et de tous les temps.

Nous avons dit tout à l'heure, à propos de certaines tendances de l'ouvrage de Boudin, combien la doctrine de l'existence illusoire d'une *flore pathologique* avait amené la confusion dans l'étude et dans l'exposition de la géographie nosologique. Nous n'avons pas à insister ici. D'autres vues non moins systématiques, tout aussi erronées, ont entravé les progrès de notre science. Les dénominations de maladies basées sur les préjugés populaires, sur la routine de la médecine locale, sur l'esprit de clocher, sur des erreurs de synonymie, sur une observation incomplète ou à courte vue, sur des systèmes d'école, sur des doctrines trop tôt et trop loin généralisées, parfois sur cet amour irréfléchi de la nouveauté qui doit exclure la saine curiosité scientifique, qui est le fait de la pratique et de l'expérience, voilà quelques-unes des causes d'erreur, quelques-uns des obstacles qui ont enrayé la marche de la nosogéographie. En bonne justice, ne doit-on pas y ajouter ces illusions de nos jours qui font voir à tant de médecins la pathologie presque entière à travers un prisme qui, pour se nommer le *paludisme*, le *tellurisme*, la *microbiatrie*, n'en fait pas moins apercevoir à chaque observateur les conceptions et les vues que chacun a en tête?

Si le cadre restreint de cet article ne nous interdisait toute excursion dans le domaine de la pathologie historique, nous trouverions de ce côté aussi mainte cause d'erreur et de confusion. La doctrine de l'évolution lentement séculaire des maladies épidémiques, ou de leurs transformations successives dans le temps, a été aussi nuisible à la nosogéographie que celle de la flore pathologique dans l'espace. Poussées à l'extrême, ces vues systématiques, qui sont le pendant l'une de l'autre, conduisent également à des erreurs très-préjudiciables. Sans doute, suivant Littré, le médecin doit se faire cosmopolite par l'étude, comme par

celle-ci il doit se faire contemporain de tous les âges. Mais il y a loin de là à la proposition suivante : « A des maladies qui ont disparu et dont on ne retrouve le souvenir que dans les archives de la science succèdent d'autres maladies inconnues de la génération contemporaine et qui viennent, pour la première fois, faire valoir leurs titres. En d'autres termes, il y a des maladies éteintes et des maladies nouvelles » (Anglada).

Peut-être, en effet, mais sans être absolument nouveaux, devons-nous regarder comme relativement jeunes parmi nous le choléra indien, la syphilis du quinzième siècle en Europe, la fièvre jaune, la suette miliaire, etc. Mais, en somme, rien ne prouve que ces espèces morbides n'aient pas toujours existé quelque part sur notre globe depuis qu'il a été couvert d'habitants. A la rigueur on peut admettre, comme hypothèse, qu'il y a eu des maladies *préhistoriques*, des maladies aujourd'hui éteintes, qu'il y aura des maladies nouvelles. Cette doctrine de la mutabilité des maladies dans le temps est conforme au système si en vogue de nos jours, qui consiste à regarder notre planète exiguë, de même que l'incommensurable masse de l'univers, comme en état instable de transmutation incessante et d'évolution insensible.

Cependant, le médecin géographe doit faire comme le naturaliste, dont le but principal est de commencer par étudier, distinguer et enregistrer toutes les espèces aujourd'hui existantes. Il peut admettre, au moins pour le présent, la permanence et l'invariabilité des types morbides. Il doit les bien fixer tels qu'ils existent et en tracer les aires actuelles avec assez de précision et de rigueur pour que ses descriptions puissent servir de termes exacts de comparaison dans l'avenir. Or c'est là un des grands *desiderata* de la géographie nosologique.

Un autre sujet de litige en nosographie, comme en pathologie géographique, est le suivant qui concerne les formes, les degrés, des modalités de certaines endémo-épidémies. Tout le monde connaît ces singulières manifestations épidémiques qui ont été désignées sous les noms divers de : maladies frustes, légères, ébauchées, lévissimes, formes effacées (*unausgebildete Fälle*), abortives, imprégnations à petites doses, etc. Pour le choléra, ce sont la cholérine, les diarrhées suspectes, les choléras infantiles, larvés ou latents ; pour la peste, ce sont : les pestes ambulatoires, bénignes, les états buboniques ou ganglionnaires, l'*aura pestilentialis minor ;* pour le typhus, ce sont les formes abortives, fièvres dites muqueuses, typhus levissimus, etc. ; la fièvre jaune a ses formes frustes ou ses ébauches, ses esquisses, les fièvres dites inflammatoires bilieuses (Rufz de Lavison, Lotta, Guéguen, Bérenger-Féraud, Burot, etc.). Les fièvres exanthématiques, la diphthérie, les fièvres traumatiques et la septicémie elle-même nous offrent de ces degrés légers, de ces formes atténuées et bénignes de leur manifestation.

Nous n'ignorons pas que la nature de ces maladies à bas bruit est contestée par plusieurs médecins en tant que parties intégrantes du corps des grandes épidémies, dont elles seraient comme la miniature. Cependant, leur admission en nosographie dissiperait bien des obscurités. Elle expliquerait d'une façon satisfaisante le *génie épidémique*, les *constitutions épidémiques*, les *aura pestilentialis* des anciens épidémiologistes, elle pourrait rendre compte du mécanisme de ces précieuses immunités acquises, quoique trop rarement, dans les *milieux épidémiques*, comme pour le cas de la fièvre jaune en Amérique (Rufz, Lotta). Cette explication si rationnelle de l'assuétude, de l'acclimatement des natifs, durant le cours de leur enfance et de leur adolescence, à l'endroit du typhus amaril, nous l'étendrions volontiers aux faits de même ordre qui s'observent

pour la fièvre typhoïde en Europe, ainsi que pour plusieurs endémo-épidémies. Ainsi comprendrions-nous l'immunité relative dont semblent jouir certaines individualités ou certaines catégories sociales; en d'autres termes, il y aurait une sorte de baptême salutaire par le milieu épidémique, résultant de l'imprégnation préservatrice à doses parfois très-minimes. Ces formes minimes et adultérées des espèces morbides seraient les analogues, *si magna licet componere parvis*, de ces mêmes espèces végétales qui, quoique nées de germes de la même plante, diffèrent cependant, suivant les terrains et les milieux, au point que le naturaliste seul parvient à en reconnaître l'identité.

Un autre argument, qui plaide en faveur de notre manière de voir, est le fait que les formes bénignes peuvent reproduire les formes les plus sévères et les plus foudroyantes. La cholérine reproduit parfois le choléra rapidement mortel; la varioloïde et la diphthéroïde engendrent les varioles noires et la diphthérie la plus infectieuse; la fièvre jaune est parfois bénigne, comme, en 1839, à la Nouvelle-Orléans, en 1872 et 1876 à la Martinique, en 1880 à Plaquemines sur le Bas-Mississipi, où elle succéda à l'épidémie terriblement meurtrière de l'année précédente.

Tout récemment la peste larvée sous forme d'état bubonique de la ville d'Astrakhan donna naissance à la maladie de Vetlianka, qui rappela complétement la mort noire du quatorzième siècle.

C. DES LIMITES OU DES AIRES DE CERTAINES MALADIES. L'examen du domaine ou de l'aire des maladies donnerait lieu à de longues considérations que l'on trouvera éparses dans la deuxième partie de ce travail. Disons tout d'abord que, s'il n'existe pas de plantes et d'animaux cosmopolites, il y a quelques maladies qui le sont devenues.

Avec Mühry, on peut diviser les maladies, quant à leur extension, en : 1° maladies universelles ou ubiquitaires; 2° maladies zonales; 3° maladies locales ou aréales; 4° enfin, immunités pathologiques propres à un petit nombre de régions.

1° Parmi les maladies ubiquitaires ou cosmopolites nous comptons les pandémies : fièvres exanthématiques, *influenza*, coqueluche, érysipèles, pyohémies, diphthérie, typhus, dysenterie épidémique. Sur la limite se trouve le choléra asiatique, qui est en voie de conquérir le titre de citoyen du monde ou d'hôte ubiquitaire. Quoique plus rares sous les zones intertropicales, les typhus sont devenus à peu près cosmopolites aujourd'hui.

D'autres maladies ubiquitaires sont : les affections diathésiques ou constitutionnelles, telles que la tuberculose, la scrofulose, la carcinose, la goutte et la gravelle, le rhumatisme, le diabète, la syphilis ou peu s'en faut; puis presque toutes nos maladies ordinaires d'organes, de systèmes et d'appareils, dont la fréquence ou la rareté relatives constituent précisément l'objet de la nosogéographie.

Les trois plus grands fléaux exotiques, par rapport à l'Europe, ont affecté des étendues variables suivant le temps. Le choléra a déjà fait plus d'une fois le tour du monde dans le sens des parallèles ou en longitude, mais il n'a pas encore visité toute la terre dans le sens de l'équateur aux pôles : sa marche générale la plus fréquente a été d'orient en occident. La peste n'a point quitté le vieux monde; son extension vers le sud n'a dépassé le tropique du Cancer qu'en deux endroits (Guzerate dans l'Inde et l'Assyr en Arabie par 18-20 degrés l. n.); encore dans le dernier cas l'altitude peut remplacer la latitude. Quant à ses limites boréales, on sait qu'elle a sévi en Islande et en Laponie, quoique rarement. En somme, l'aire anciennement connue de la peste s'allonge en une

immense ellipse allant du fleuve Bleu de la Chine aux rivages les plus occidentaux d'Europe; elle aime aujourd'hui les régions montueuses, comme les Alpes Kourdes, l'Assyr, les grandes altitudes du Gurwal et du Kumaon (Himalaya) et celles du Yun-nan.

La fièvre jaune a démesurément allongé son aire du sud au nord suivant son espace de plus de 70 degrés en latitude dans le continent d'Amérique. Plus mobile et plus envahissante que la peste, elle a franchi l'Atlantique, au niveau de l'Europe méridionale et de l'Afrique tropicale où elle a conquis un second foyer. Si la peste est propre au vieux continent, le *vomito negro* semble vouloir s'établir sur les deux. La dengue a aussi fait le tour du monde, mais seulement sur les zones chaudes. Enfin, les maladies de malaria peuvent être considérées comme en général ubiquitaires, sauf aux deux extrémités polaires.

2° Les maladies zonales des régions froides et des tempérées sont surtout constituées par les maladies dites *à frigore*, les exanthèmes fébriles, les maladies typhoïdes, etc., en un mot, ce sont elles qui composent le cadre nosologique classique qui nous sert de terme de comparaison. Les maladies zonales des tropiques et des régions chaudes sont : la malaria, la dysenterie et la diarrhée endémiques, l'hépatite suppurée; puis les éléphantiasis, les frambœsia et certaines affections cutanées *sui generis*, le béribéri, le tétanos épidémique, l'hématurie tropicale, les anémies tropicales, le coup de chaleur, certains ulcères et boutons spéciaux, etc.

3° Les maladies localisées sont rares; on peut citer à ce sujet : le goître et le crétinisme, la pellagre, les boutons spécifiques dits de Biskra, d'Alep, de Perse, de l'Inde, la verruga, le pied de Madura, certaines affections parasitaires, etc.

4° Quant aux régions indemnes de certaines maladies, elles tendent à devenir d'autant plus rares que se perfectionnent nos connaissances sur cette matière. Cependant elles existent à l'état relatif.

En tout cas, cette esquisse du domaine de nos principales maladies ne saurait être que provisoire, car les maladies exotiques d'aujourd'hui pourront devenir, par acclimatement, des espèces indigènes dans la suite des temps.

D. Influence des divers éléments de la géographie générale sur la distribution des maladies. D'abord on peut se demander si la structure physique des grands continents n'influe pas sur la répartition de certaines maladies. Le littoral et le centre des masses continentales, les îles, diffèrent souvent par leur physionomie pathologique générale. La peste et le choléra sont des maladies du vieux continent, et elles appartiennent plus spécialement à l'Asie. Au contraire, la fièvre jaune est essentiellement américaine, malgré sa tendance de plus en plus prononcée à s'indigéniser sur le continent africain. Les boutons spécifiques dits d'Alep, de Biskra, de l'Inde, n'ont jamais été vus en dehors d'une certaine zone de l'Asie et de l'Afrique du Nord. La verruga est propre à un coin des Andes; beaucoup de maladies parasitaires sont cantonnées à telle localité, limitées à une partie de continent, etc. La malaria est très-rare, presque absente, des îles de la Polynésie. Les altitudes ont leurs immunités pathologiques au moins très-grandes, comme elles nous offrent leur anoxhémie : le goître et le crétinisme semblent plus particuliers aux élévations moyennes (*voy.* Altitudes). En poussant plus à fond l'analyse, on trouverait que la nosogéographie diffère parfois sensiblement suivant les grands départements du globe, sur les plateaux et les monts d'avec les plaines et les marais, dans les déserts (*voy.* Sahara), dans les parties couvertes de forêts, etc.

Les influences hydrogéologiques ont une action incontestable sur la nosogéographie (*voy.* Sol, Défrichement, Déboisement). Et cependant, en dépit des études approfondies sur la géologie, sur la composition physico-chimique du sol et de l'écorce superficielle de notre terre, cette partie du milieu pathogénétique est encore pleine d'inconnues. Tout ce que nous savons actuellement de l'influence nosogéographique du sol que nous foulons aux pieds, c'est qu'il s'en exhale des produits subtils, produits de sa vie lente et obscure, sorte de résidus impurs de l'expiration terrestre. Sont-ce des gaz de nature physique, sont-ce des germes, des microbes, que le sol nourrit par milliards dans son sein impur? C'est ce que nous ne savons. En les nommant *miasmes* nous avouons ignorer leur essence, mais nous connaissons par leurs effets l'importance qu'ils ont sur la dissémination et la production de beaucoup de nos maladies.

Si la chaleur appartient avant tout au climat (*voy.* ce mot), elle n'en exerce pas moins indirectement une puissante influence sur les conditions géographiques des maladies. Nous avons vu que les aires des grandes épidémies et endémies sont singulièrement influencées par le calorique, que la fièvre jaune est avant tout une maladie des pays très-chauds, contrairement à la peste qui affectionne les régions fraîches et un peu chaudes, mais qui disparaît devant la chaleur élevée, et qu'enfin le choléra brave souvent les deux extrêmes de la température. La dengue appartient exclusivement aux pays chauds. D'ailleurs ce ne sont pas les isothermes, mais bien plutôt les isothères et les isochimènes qui prédominent en nosogéographie. Nous avons vu qu'il existe deux catégories de maladies bien distinctes, quant à leur origine : les maladies *à calore* et les maladies *à frigore*.

Lombard, qui s'est spécialement attaché (trop peut-être) à faire ressortir l'influence générale du calorique dans nos climats, a avancé les propositions suivantes:

Le froid augmente la morbilité et la chaleur la diminue. L'hiver augmente l'hyperémie et développe la tendance à la morbidité, qui augmente aussi avec la pléthore printanière, tandis que l'hypohémie estivale et l'anémie automnale sont accompagnées ou suivies d'une faible morbidité : la chaleur abrége la durée des maladies et le froid les augmente. La sécheresse de l'air développe une grande morbidité : une faible pression atmosphérique coïncide avec une forte morbidité et *vice versâ*. Quant à la mortalité, elle serait, d'après Lombard, soumise aux mêmes règles que la morbidité, sauf dans certains pays chauds où la chaleur excessive produirait les mêmes conséquences que les froids, surtout là où règne la malaria. Partout ailleurs, là où dominent l'hypohémie et l'anémie, la mortalité est à son minimum.

Ces propositions, qui peuvent être vraies pour les climats tempérés et froids de l'Europe, de l'Asie septentrionale et de l'Amérique du Nord, sauf de nombreuses exceptions, ne semblent pas applicables au reste de la terre, et la réciproque, c'est-à-dire l'action de la chaleur excessive, n'a pas absolument lieu pour les régions intertropicales. En tout cas elles réclament une vérification que l'avenir ne leur refusera sans doute pas.

Ainsi, déterminer la part d'influence absolue et relative qui appartient aux modificateurs climatologiques et géographiques sur la genèse des maladies et par suite sur la nosogéographie est un problème encore difficile à résoudre. J. Rochard, dans un exposé fort lucide, en avait déjà présenté la solution acceptée par Lombard. D'après lui, les maladies qui dépendent des émanations du sol sont de beaucoup les plus graves; elles ont leur maximum d'intensité dans les régions torrides, disparaissent auprès des pôles. Les pyrexies, les maladies de

malaria, y ont le premier rang; puis viennent les phlegmasies des organes abdominaux auxquelles il faut ajouter les redoutables épidémies qui viennent de temps en temps effrayer le monde. Les maladies qui dérivent des vicissitudes atmosphériques marchent en sens inverse des précédentes; elles forment le fonds de la pathologie des pays froids et tempérés, c'est-à-dire, les maladies *à frigore*, les phlegmasies franches de la poitrine et des organes de la locomotion, les fièvres exanthématiques et les typhus.

Nous n'avons pas à faire ressortir ce qu'il y a de trop général et d'exagéré dans cet aperçu d'ailleurs si brillant et si séduisant. Seulement on doit remarquer : 1° que la concession de la cause des phlegmasies abdominales aux émanations du sol dans les pays chauds n'est qu'une assertion qui ne repose pas sur des faits indiscutables; 2° que les fièvres exanthématiques sont ubiquitaires, plus fréquentes peut-être dans les climats péritropicaux que dans les nôtres, et que les typhus, bien que plus rares, existent cependant sous les tropiques; 3° que, si la malaria sévit cruellement sous les tropiques, elle se montre non moins meurtrière dans certains pays chauds et tempérés, et que, si le sol est sa matrice, elle dépend, quant à sa gravité et à son extension, au second chef, de la chaleur atmosphérique. Celle-ci occasionne d'ailleurs, pour son propre compte, un certain nombre de maladies dans les pays tropicaux.

Enfin la proposition qui veut qu'un climat soit, en général, d'autant plus salubre qu'il est plus éloigné de l'équateur, souffre un très grand-nombre d'exceptions. On sait qu'à latitude égale, et à *climatologie égale*, l'hémisphère sud du monde est bien plus sain que le septentrional. On a voulu attribuer ce surplus de salubrité à un excès de ventilation (Pauly), mais cette assertion manque également de preuves. Tout bien considéré, il est possible que les régions les plus malsaines du globe se trouvent de fait être situées sur la limite des pays tempérés et tropicaux, les régions chaudes, comme on les appelle; car elles offrent l'assemblage des causes morbifiques des uns comme des autres.

E. INFLUENCE DES RACES. Ce problème de premier ordre en nosogéographie n'est guère que posé, il est encore insoluble faute de données exactes. On peut admettre que les modifications biologiques imprimées aux différentes races humaines par la diversité des milieux géographiques correspondent à des variations sensibles dans la manière de réagir contre les causes perturbatrices de la santé, principalement quand ces causes limitent leur action à cette sorte de changement indéterminé qui est le résultat du *medium ambiens*. De là on conçoit que les maladies demeurant les mêmes pour le fond peuvent varier quant aux formes. Mais là-dessus il n'existe que des probabilités, et rien n'est définitivement établi.

En fait, l'immense majorité des maladies est commune à l'espèce et aux races humaines. Quant aux nombreuses immunités dont la race nègre est censée jouir sous les tropiques eu égard aux Européens, elles sont réelles, mais on les a exagérées. Suivant des statistiques anglaises, reproduites par Boudin, la mortalité des blancs serait, pour Sierra-Leone, à celle des noirs, comme 483 est à 30, c'est-à-dire 16 fois plus forte. D'autres statistiques empruntées par Lombard à la même source tendent à établir que la mortalité par suite des maladies thoraciques, notamment de la phthisie, serait plus grande, dans les pays intertropicaux, chez les nègres que chez les blancs, mais qu'en revanche les premiers seraient relativement très-épargnés par la malaria. Mais, sans avoir égard à ces statistiques qui sont d'avance frappées de nullité pour des raisons exposées ci-

dessous, nous conclurons en acceptant la moindre fréquence, chez les nègres d'Afrique, de la phthisie pulmonaire et de la malaria, sans admettre avec Lombard « l'immunité de la race éthiopique à l'égard de la malaria ».

En général les races sont égales devant les grandes épidémies, sauf pour la fièvre jaune. Le choléra, la peste, les fièvres exanthématiques, semblent même sévir avec plus de violence sur les Hindous, les jaunes, les nègres, que sur les blancs. La vérole maltraite également toutes les races, ou mieux les races inférieures sont les plus sévèrement frappées par ce mal devenu ubiquitaire. Existe-t-il des formes bâtardes de la syphilis spéciale aux populations des tropiques, notamment aux nègres? C'est là une question qui demeure en litige (*voy.* Frambœsia et Syphilis). Certainement le nègre jouit d'une immunité relative assez grande vis-à-vis de la fièvre jaune. Disons toutefois qu'il est bien établi que celle-ci a souvent sévi sur les noirs, comme à la côte d'Afrique, en Sénégambie, en 1776 (Schotte), en 1830 et 1859, en 1878-1879 dans la vallée du Bas-Mississipi, où la proportion des décès sur les nègres fut le quart ou le cinquième de celle des blancs, etc., etc. Ajoutons encore que certains observateurs ont mis cette immunité indéniable, en partie du moins, sur le compte de l'acclimatement susceptible de conférer ce privilége également aux créoles.

L'hépatite et la dysenterie règnent avec une fréquence presque égale sur toutes les races; le typhus aussi, mais non la fièvre typhoïde, qui est plus fréquente chez les races blanches. Aux États-Unis le tétanos tuerait 5 fois plus de nègres que de blancs : le coup de chaleur 3 fois moins, la lèpre 3 fois plus, les entozoaires 8 fois plus et le choléra infantile 3 fois moins. Mais quel est le degré de vérité de cette statistique basée pourtant sur des relevés *officiels?* Enfin, si les nègres sont, sous leur climat natal, ménagés par la phthisie pulmonaire, ne sait-on pas que leur immigration dans les pays froids et tempérés équivaut à leur sacrifice presque total par la même maladie?

Ne rayons pas cependant l'immunité pathologique des races, par cela même qu'elle a été exagérée dans des proportions inouïes il y a un demi-siècle. De même reconnaissons-leur des particularités ou spécialités morbides : quelques affections de la peau : *tonga*, *boubas* (*voy.* ces mots), éléphantiasis, béribéri, peut-être la maladie du sommeil? La pathologie des races dites cuivrées ou américaines est encore presque inconnue : on dit que la phthisie serait rare parmi elles. D'ailleurs il leur manque encore d'avoir subi la grande épreuve de l'émigration en masse dans d'autres pays.

La pathologie générale et spéciale de la race jaune et de ses diverses variétés nous demeure tout aussi ignorée. Les Chinois, depuis un siècle, ont prouvé qu'ils jouissent d'une assez grande aptitude au cosmopolitisme : ce qui les fait redouter en Australie et dans l'Amérique du Nord. Ils colportent avec leurs migrations deux hideuses maladies : la lèpre et la syphilis.

Une grande lacune à combler dans l'étude de la pathologie ethnique, c'est l'histoire clinique et l'état des maladies communes et vulgaires, chroniques, diathésiques, constitutionnelles, acquises ou héréditaires. L'influence héréditaire chez les races jeunes ou vieilles, noires ou blanches, chez les peuples sauvages ou civilisés, le résultat pathogénétique des croisements entre différentes races, le degré de vulnérabilité ou de résistance morbide des races primitives, vieillies, métissées, faibles ou énergiques, tous ces points et d'autres constituent autant de problèmes de géographie pathologique à poser et à étudier à l'avenir.

F. Influence des migrations, des voyages, du commerce, de la navigation, etc.

Le besoin de locomotion est un des éléments les plus puissants de la vie de l'homme et des sociétés : on l'a dit, les migrations sont une des fonctions de l'humanité. Aux migrations (*voy.* ce mot) en masse, aux invasions tumultueuses des peuples de l'Asie centrale vers l'occident, ont succédé de nos jours des émigrations partielles, disciplinées, qui ont pour but d'épancher le trop-plein des populations de l'Europe vers le vide du nouveau monde, des îles du Pacifique et de l'Australie, même un peu vers le sud de l'Afrique et l'extrême orient asiatique. La race chinoise tend aussi à chercher un peu plus de place vers l'Amérique et l'Océanie.

Les migrations ont un rôle nosogéographique qui commence à être connu : elles colportent et mélangent souvent des maladies nouvelles là où elles étaient peut-être inconnues. L'Anglo-Saxon, l'Irlandais, l'Allemand, ont acclimaté avec eux sur le sol de l'Amérique du Nord les typhus pétéchial et récurrent ; le Français importe sur ses pas ordinairement les germes de la fièvre typhoïde ; par contre, l'émigrant hindou, avec ses légions de travailleurs, a transporté la fièvre récurrente (dite de Bombay) aux îles Mascareignes et ailleurs : peut-être est-ce lui qui a implanté le béribéri au Brésil et aux Antilles où il est nommé la « maladie des sucreries ».

Les guerres ont opéré bien d'autres échanges de maladie, que nous ignorerons toujours, depuis la plus haute antiquité ; il en est de même des grandes invasions par lesquelles la pathologie des vainqueurs fut mêlée et croisée avec celle des vaincus et des Aborigènes. Les relations commerciales, par leurs voies de communication, sont encore de puissants moyens de propagation des épidémies et des endémies. Les caravanes qui jadis, bien avant notre ère et depuis, établissaient des rapports commerciaux à travers les cols élevés du Pamyr et des monts circonvoisins entre la Chine, l'Inde et l'Europe, colportaient avec leurs marchandises précieuses probablement la peste, peut-être le choléra, et à coup sûr contribuaient à disséminer les maladies, en les entremêlant, du sud et du nord, surtout de l'extrême orient et de l'occident. Plus tard le navire substitué à l'animal porteur du désert, mettant encore plus rapidement en communication les deux bouts du vieux monde, a servi de trop facile transport aux maladies comme aux ballots. Les navigateurs ont emmêlé la pathologie presque entière, ils ont semé la syphilis sur maint rivage, les fièvres exanthématiques, etc., et le vaisseau n'a que trop souvent abrité dans ses cales impures les germes de la peste, du choléra, de la fièvre jaune et de tant de terribles épidémies.

Sans doute un jour viendra où la locomotive franchira avec la vitesse de l'ouragan les steppes et les saharas de l'Asie. Quand l'Oural sera relié à la fourmilière chinoise, quand les plaines insalubres de l'Inde communiqueront par voie ferrée avec l'Asie Antérieure, qui peut prédire ce qui arrivera pour la peste et pour le choléra qui actuellement d'ailleurs ont des foyers si voisins l'un de l'autre? Sans redouter outre mesure une pareille perspective, la médecine publique aura charge de surveiller la marche des deux fléaux asiatiques, parce qu'ils auront toute facilité pour suivre les voies nouvelles qui leur seront si largement ouvertes dans un temps forcément voisin du nôtre.

On a longtemps regardé comme une sorte de fatalité la marche de l'orient vers l'occident des principales épidémies, notamment de la peste et du choléra. Rien ne nous dit que la première n'ait pas souvent reflué vers l'orient au travers du Pamyr et des défilés du Turkestan : on sait que le choléra se répandit d'abord

vers le sud-est de l'Asie, en Indo-Chine, en Malaisie, avant de visiter l'Europe au commencement de ce siècle. En tout cas, la fièvre jaune a suivi une marche presque inverse, en s'étendant d'abord au nord et au sud de l'Amérique, puis à l'Afrique et à l'Europe. Il n'est qu'une loi pour la marche des épidémies, c'est la direction prépondérante des courants humains. Les grands fléaux pathologiques suivent la piste des grandes collections d'hommes en locomotion, l'épidémie obéit au mouvement. De là une fatale tendance des épidémies actuelles à se concentrer sur l'Europe qui les attire, comme par aspiration, avec les richesses et les produits de toutes les parties du monde.

Il est donc de toute évidence que l'espèce humaine est elle-même, par son besoin de mobilité, la cause prépondérante du changement dans son cadre nosogéographique. L'homme, sous ce rapport, joue un rôle analogue à celui qu'il remplit dans la dissémination des plantes et des animaux dont il a maintes fois changé les *habitats* et les centres principaux. Ces vues sont sans doute fort éloignées des idées propres à certaines écoles. « Comme les anges exterminateurs des Livres Sacrés, les épidémies s'abattent, quand l'heure a sonné, sur les réunions d'hommes, et couchent dans la tombe des générations entières. Leur tâche accomplie, elles disparaissent sans qu'on puisse dire si leur retraite est temporaire ou définitive » (Anglada). Moins de déclamation et plus de science servent mieux la cause de la vérité et du progrès.

G. Esquisse d'une mappe-monde pathologique. On ne saurait aujourd'hui faire pour la nosogéographie que ce que fit Linné en dessinant à grands traits les grandes régions botaniques du globe. Pour le naturaliste européen arrivant soudain au milieu des terres tropicales, rien n'est éblouissant comme le changement profond qui apparaît dans la flore ainsi que dans le ciel de ces régions nouvelles pour lui. De même le médecin venant de l'Europe occidentale sous les tropiques sera frappé de l'aspect étrange des maladies du nouveau pays. Tout d'abord il se trouvera face à face avec le sphinx de la malaria, aux attitudes protéiformes, aux manifestations pernicieuses aussi diverses que perfidement trompeuses. Néanmoins, si, par exception, il aborde les îles de la Polynésie, situées cependant sous les rayons verticaux du soleil, il les verra presque indemnes du miasme paludéen.

Puis viendront les maladies de la digestion : la diarrhée, la dysenterie tropicales, qui causent à elles seules la moitié de la mortalité des Européens; qu'il prenne garde, car ces maladies, avec celles du foie, ont une allure insidieuse souvent latente qui amène sûrement la lésion mortelle. Sur ce sol inondé de flots calorifiques et lumineux, couvert de fleurs et de fruits superbes, qu'il se méfie : de ces terres et de ces eaux enchanteresses s'exhale un souffle qui porte la mort sur ses ailes empoisonnées; là fourmillent encore d'innombrables légions de parasites cherchant l'homme pour le dévorer : *Latet anguis in herba.* Presque partout il aura sous les yeux l'image de l'anémie tropicale et cette physionomie blême de l'homme blanc, stigmate inévitable de ces dévorants climats.

D'autres formes morbides inaccoutumées lui apparaîtront : au sud-est de l'Asie le spectre livide et glacé du choléra, parfois difficile à distinguer des fièvres pernicieuses cholériformes ; à l'occident, au sein des mers Caraïbes ou sur le littoral du golfe mexicain, le masque jaune du *vomito negro*; ailleurs, les fantômes étrangement délirants des typhus bilieux et récurrents pourront dérouter sa perspicacité insuffisamment éveillée. A côté se placent des morts *soudainement* terribles, les accidents du coup de chaleur et les sidérations

de la fièvre de soleil. La dengue aux bizarres allures de récurrence pourra parfois passer sous ses yeux ; il verra aussi le chaos des fièvres dites bilieuses, climatiques, ardentes, etc. Il constatera la fréquence des éléphantiasis, de la lèpre vraie, de quelques maladies cutanées spéciales. Par contre il sera frappé de la rareté des maladies aiguës de la respiration, de la circulation, et même de la phthisie pulmonaire. Semblables à des oasis dans le désert, il trouvera dans la zone torride quelques altitudes situées entre 2000 et 3000 mètres, véritables *sanatoria*, ordinairement exemptes de maladies tropicales, où l'Européen anémié et fléchissant sous le poids de la chaleur vient chercher du repos, de l'invigoration ou une convalescence souvent illusoire (*voy.* SANATORIUM). En général, c'est le littoral des pays tropicaux qui est le plus dangereux : les altitudes et même parfois l'intérieur des continents jouissent d'une assez grande salubrité.

Dans la zone chaude ou péritropicale notre observateur rencontrera l'entrecroisement des maladies des pays tropicaux et tempérés. Celle de l'hémisphère sud est relativement saine, mais celle du nord est extrêmement fertile en malaria, en typhus, en fièvres exanthématiques, en phthisie, voire en fièvre jaune à l'ouest, en choléra et en peste à l'orient. Cette zone chaude septentrionale est, en réalité, la boîte de Pandore de la nosogéographie. Inutile d'ajouter que les régions tempérées des deux hémisphères offrent le tableau classique de nos espèces morbides, celui qui sert de modèle pour l'étude comparative des autres, et que l'australe, d'ailleurs très-réduite, est plus salubre que la boréale.

Les régions glaciales sont affranchies de quelques maladies : la malaria, la phthisie et les maladies zymotiques y sont plus rares : on y souffre terriblement du froid et des congélations. En définitive, l'homme, rabougri par le milieu, appartenant aux races jaunes en Asie et à la race esquimale en Amérique, y languit, en usant une dure existence dans la lutte implacable contre le sol et le ciel. Près des pôles, les ressources alimentaires des pauvres habitants se réduisent à la chair de quelques rares animaux : rennes nourris de *Cladonia rangiferina*, l'unique végétal des glaces polaires ; phoques, morses, ours blancs, baleines et eider ; on ne connaît que bien peu le cadre de leurs maladies.

Ainsi les zones chaudes et tempérées ont le plus grand nombre de types pathologiques ; mais c'est peut-être sous les tropiques que domine la gravité des maladies, surtout pour les Européens. Telle est, quant à présent, la simple esquisse des différentes cartes pathologiques composant la mappe-monde médicale. On en peut facilement tracer les contours, mais le dessin complet est très-difficile à présenter aujourd'hui, faute de données exactes et suffisantes. En attendant le lecteur devra se reporter à chaque article du *Dictionnaire encyclopédique* où il trouvera le développement de ce que nous n'avons pu qu'effleurer ou indiquer dans cette introduction générale à l'étude de la nosogéographie.

MAHÉ.

## SOMMAIRE DES PRINCIPAUX SUJETS TRAITÉS DANS LE COURS DE CET ARTICLE.

DÉFINITION. — GÉNÉRALITÉS. — DIVISIONS,

*I^re Partie.*

BIBLIOGRAPHIE. — I. GÉOGRAPHIE PHYSIQUE, etc. — HUMBOLDT. *Cosmos, essai d'une description physique du monde*, traduit par FAYE et GALUSKI. Paris, 1848-1854. — BECQUEREL. *Éléments de physique terrestre et de météorologie*. Paris, 1847. — BERGHAUS. *Physikalischer Atlas*. Gotha, 1838, 1848, 1852. — JEAN REYNAUD. *Terre et ciel*. Paris, 1854. — LIAIS. *L'espace céleste et la nature tropicale*. — HERSCHEL. *Physical Geography*. — MARY SOMMERVILLE. *Physical Geography*. — CARL RITTER. *Allgemeine Erdkunde. Vorlesungen*, etc. Berlin, 1862. — A. GUYOT. *Earth and Man : Physical Geography*. Philadelphia, 1873. — MARSH. *Man and Nature*. New-York, 1864. — OSCAR PESCHEL. *Neue Probleme der vergleichenden Erdkunde : Ausland*, passim, et *Abhandlungen zur Erd-und Völkerkunde*. Leipzig, 1877. — RUSSEL-KILLOUGH. *Seize mille lieues*. Paris, 1864. — STUDER. *Physikalische Geographie*. — BUFF. *Physik der Erde*. — HOUZEAU. *Système des formes continentales*. — SMYTH. *The Mediterranean Sea*.—BŒTTGER. *Das Mittelmeer*.— BISCHOFF. *Die Gestalt der Erd- und Meeresfläche*.— SCHLEIDEN. *Das Meer*. — ALFRED FRADOL. *Le monde de la mer*. — MAURY. *Geography of the Sea : géographie physique*, trad. par ZURCHER et MARGOLLÉ. Paris. — L. FIGUIER. *La terre et les mers*. Paris, 1864.—A. MAURY. *La terre et l'homme, ou aperçu de géologie, de géographie et d'ethnologie générales*. Paris, Hachette. — STRABON. *Géographie*, traduction nouvelle par A. TARDIEU. Paris. — WIVILLE THOMSON. *Depth of the Sea*. — ÉLISÉE RECLUS. *La Terre, description des phénomènes de la vie du globe : I. Les continents; II. L'océan, l'atmosphère, la vie*. Paris, 1868-1876. — MALTÉ-BRUN. *Géographie universelle*, revue par E. CORTAMBERT. Paris, 1861-1862. — ÉLISÉE RECLUS. *Nouvelle géographie universelle : la terre et les hommes*. Paris, 1876-1881, 7 vol., etc. — VIVIEN DE SAINT-MARTIN. *Nouveau Dict. de géographie universelle*, t. I. Paris, 1879. — ONÉSIME RECLUS. *Géographie : la terre à vol d'oiseau*. Paris, 1876. — VIVIEN DE SAINT-MARTIN. *Atlas universel de géographie ancienne, moderne et du moyen âge*. Paris, Hachette, en cours de publication. — DU MÊME. *Histoire de la géographie* et *l'Année géographique*. — *Le Tour du monde*. Paris, 1860-1880. — *Bulletin de la Société de géographie*. Paris, 1827-1879. — *Mittheilungen* von PETERMANN. Gotha.— *Les nombreux organes des publications des Sociétés de géographie de Berlin, de Londres, de Genève, d'Italie, de France*, etc., etc. — VOGEL. *Le monde terrestre au point de vue actuel de la civilisation : nouveau précis de géographie comparée, descriptive, politique et commerciale*, t. I. Paris, 1876-1877 et suiv. — BEHM. *Geographisches Jahrbuch*, 1866-1879, Gotha. — CORTAMBERT (R.). *Voyage pittoresque à travers le monde*. Paris, 1877. — WIVILLE THOMSON. *The Voyage of the Challenger*. Londres, 1877. — TOYNBEE. *Géographie physique de la partie équatoriale de l'Océan Atlantique*, in-4°. Paris, 1877, traduct. par CH. PLOIX. — BRAULT. *Météorologie de l'Atlantique, ou circulation des couches inférieures de l'atmosphère dans l'Atlantique nord*. In *Revue scientif.*, 1876.— COFFIN. *The Winds of the Globe, or the Laws of Atmospheric Circulation over the Surface of the Earth*. Washington, 1876. — FLEURIOT DE LANGLE. *Recherches sur la périodicité des ouragans*, avec cartes, rev. marit. et colon., 1876. — FRITZ. *Die geographische Verbreitung des Hagels*. In *Mittheil.* von PETERMANN, 1876. — HELLWALD. *Die Erde und ihre Völker*, 1876. — KLEIN und THOMÉ. *Die Erde und ihr organisches Leben*, 1879-1880. — *La Nature. Revue des sciences*, par GASTON TISSANDIER. Paris, Masson, 1873-1881. — MARCOU. *Carte géologique de la terre*, 9 feuilles avec 1 volume de texte explicatif. Paris, 1878. — HOUZEAU. *Histoire du sol de l'Europe*. Bruxelles, 1857. — DOVE. *Verbreitung der Wärme auf der Oberfläche der Erde*. — MARIÉ-DAVY. *Les mouvements de l'atmosphère et des mers*. Paris, 1869. — DOVE. *La loi des tempêtes*. — VON HOFF. *Veränderungen der Erdoberfläche*. — KEITH JOHNSTON. *Africa*, 1878. London. — A.-R. WALLACE. *Malay Archipelago*, 1879.— P. BERT. *La pression barométrique, recherches de physiologie expérimentale*. Paris, Masson, 1877. — JOURDANET *Influence de la pression de l'air sur la vie de l'homme, climats d'altitude et climats de montagnes*, 2<sup>e</sup> édit. Paris, 1877. — BISCHOFF. *Wärmelehre : avec le tracé des lignes isothermes ou chthonisothermes de chaque contrée de la terre*. — HIPPOCRATE. *Traité des airs, des eaux et des lieux*, traduct. LITTRÉ, 1840. Paris. — LANCISI. *De noxiis paludum effluviis*, 1709, in opera omnia. — A. DE HUMBOLDT. *Tableaux de la nature et considérations sur les déserts, sur la physionomie des végétaux, et sur les cataractes de l'Orénoque*, traduct. EYRIÈS. Paris, 1808. — DU MÊME. *Asie centrale*. — MARTINS. *Du Spitzberg au Sahara*. Paris, 1866. — SCHOUW. *Die Erde, die Pflanzen und der Mensch*. — SCHLAGINTWEIT. *Physical. Geographie der Alpen*. — DU MÊME. *Reisen in Indien und Hochasien*. —

Mangin. *Les Déserts*. — Zaleski. *La vie des Steppes Kirghises*. — Von Baer. *Kaspische Studien*, 1855. — Alexis Levchine. *Description des Hordes et des steppes des Kirghiz-Kasaks*. Paris, 1840. — Palgrave. *Une année de voyage dans l'Asie centrale*, 1862-1863, traduct. Jourdaux. Paris. — D'Escayrac de Lauture. *Le désert et le Soudan*. Paris, 1833, et *Mémoire sur le ragle ou hallucination du désert*. Paris, 1855. — Duveyrier. *Exploration du Sahara*. — Tyndall. *The Glaciers of the Alps*. — Du même. *Les glaciers et les transformations de l'eau*. Bibliothèque scient. internationale. Paris, 1877. — De Saussure. *Voyage dans les Alpes*. — Grisebach. *Die Vegetation der Erde nach ihrer climatischen Anordnung*, 1872. — Du même. Traduction française par Tchihatcheff. Paris, 1877-1878. — Alph. de Candolle. *Géographie botanique raisonnée*. Paris, 1855. — Richard. *Éléments de botanique*. Paris, 1852. — Griesebach. *Der gegenwärtige Standpunkt der Geographie des Pflanzen*. In *Geograph. Jahrb.* von Behm, 1866. — Darwin. *Origine des espèces*, traduct. franç. Paris, 1860. — Schmarda. *Die Thiergeographie und ihre Aufgabe*. In *Geograph. Jahrb.* von Behm. Berlin. — Seligmann. *Die Menschenracen*. Ibidem. — De Quatrefages. *L'espèce humaine*. Paris, 1877. — Darwin. *Adventure and Beagle*. — Forbes. *Natural History of the European Seas*. — Wollich. *Atlantic Sea-Bed*. — Chavanne. *Das Klima und sein Einfluss auf Pflanzen- und Thierwelt*. Wien, 1877. — Wallace. *The Geographical Distribution of Animals*. London, 2 vol., 1876. — Lorenz Diefenbach. *Vorschule der Völkerkunde*, etc., 1864. — Topinard. *L'Anthropologie*. Paris, 1877. — Hovelacque. *La linguistique*. Paris, 1877. — Bagge. *Tables statistiques des divers pays de l'univers*. Paris, 1877, etc. — Humboldt. *Voyages aux régions équinoxiales*. — Poulett-Scrope. *Les Volcans*. — A. Boscowitz. *Les Volcans et les tremblements de terre*. — Fuchs. *Les Volcans*. Biblioth. scientif. int. Paris, 1877. — Fouqué. *Les Volcans*. Paris, 1879. — Montesquieu. *L'esprit des lois*. — Cabanis. *Rapport du physique et du moral de l'homme*. Paris, 1802. — Hartmann. *Les peuples de l'Afrique*. Paris, biblioth. scientif. internat., 1879. — Brehm. *Les merveilles de la nature : l'homme et les animaux*. Paris, 1877. — Foissac. *De l'influence des climats sur l'homme et des agents physiques sur le moral*. Paris, 1867. — Von Richthofen. *China : Ergebnisse eigener Reisen und darauf gegründeter Studien*, 1877. Berlin. — Du même. *Ueber die central-asiatischen Seitenstrassen*, 1877. — F. von Hochstetter. *Asien und Zukunftsbahnen und seine Kohlenschütze*. Wien, 1877. — Himly. *Histoire de la formation territoriale de l'Europe centrale*. Paris, 1877. — Schlagintweit-Sakunlonski. *Klimatischer Karacter der pflanzen-geographischen Regionen Hochasiens*, etc. München, 1877. — Girard de Rialle. *Le Pamir*. In *Revue scientifique*, 1877. — De Ujfalvy. *Expédition scientifique française, en Russie et dans l'Asie centrale*, 2 vol. Paris, 1878 et 1879. — Helwald. *Centralasien*, etc. Leipzig, 1875. — Haller. *Die Volkskrankheiten in ihrer Abhängigkeit von den Witterungs-Verhältnissen*. Wien, 1860, et édit. subséq. — Radeau. *La lumière et les climats*, in-12°. Paris, 1877. — Mühry. *Climato-geographische Uebersicht der Erde*. Leipzig, 1862. — Horn. *Ueber Krankheits-Erzeugung durch erd-magnetische, elastische und atmosphärische Einflüsse*. München, 1868. — Gavarret. *Principes de la statistique médicale*. Paris, 1840, livre précieux, devenu rare.

II. Nosogéographie ou géonosographie générale, etc. — Cartheuser. *De morbis endemicis libellus*. Francfort, 1771. — L. H. Finke. *Versuch einer allgemeinen medizinisch-praktischen Geographie*. Leipzig, 1792-1795, 3 vol. — F. Schnurrer. *Geographische Nosologie*. Stuttgart, 1813. — M. Hasper. *Ueber die Natur und Behandlung der Krankheiten der Tropenländer*. Leipzig, 1831. — V. Isensee. *Elementa nova geographiæ et statistices medicinalis*. Berolini, 1833. — J. T. Hoffmann. *Specimen geographica-medicum de Europa Australi*. Lugd.-Batav., 1838. — H. Marshall. *Sketch of the Geographical Distribution of Diseases*, 1832. — J. Clark. *The Native Influence of Climates*. London, 1841. — Boudin. *Essai de géographie médicale*, 1842. Paris. — C. F. Fuchs. *Medicinische Geographie*. Berlin, 1853. — A. Mühry. *Die geographischen Verhältnisse der Krankheiten, oder Grundzüge der Noso-Geographie*. Leipzig et Heidelberg, 1856. — Boudin. *Traité de géographie et de statistique médicales et des maladies endémiques*, etc., 2 vol. Paris, 1857. — G. Pouchet. *Programme d'une géographie nosologique à propos de l'ouvrage précédent*, etc. Paris, 1859. — A. Hirsch. *Handbuch der historisch-geograph. Pathol.* Erlangen, 1860, 1862, 1864, 2 vol. Nouv. éd., Suttgart, 1881-1882. — Œsterlen. *Handbuch der med. Statistik*. Tübingen, 1865. — J. Rochard. *Climat*. In *Dict. de méd. et de chir. pratiques*, t. VIII, 1868. — Armand. *Traité de climatologie générale du globe. Etude médicale sur tous les climats*. Paris, 1873. — B. Pauly. *Climats et endémies. Esquisses de climatologie comparée*. Paris, 1875. — Ozanam. *Histoire des épidémies*, etc. — Haeser. *Geschichte der epidem. Krankheiten*. Iéna, 1865, et nouv. édit. — Anglada. *Étude sur les maladies éteintes et sur les maladies nouvelles, pour servir à l'histoire des évolutions séculaires de la pathologie*. Paris, 1868. — L. Colin. *Traité des maladies épidémiques*, etc. Paris, 1879. — Fauvel. *Le choléra*, 1868. — *Recueil des travaux du comité consultatif d'hygiène publique de France et des actes de l'administration sanitaire, publié par ordre du minist. de l'Agricult. et du Commerce*. Paris, 1872-1880, 9 vol. — *Archives de médecine navale*. Recueil fondé par le ministre de la marine et des

colonies. Paris, 1864-1880, 32 vol.— *Statistical Report of the Health of the Navy*. London. — *Même publication annuelle pour le service de la guerre et des colonies anglaises.* — Lombard. *Les climats des montagnes au point de vue médical*, 3e édit., 1873. — Du même. *Traité de climatologie médicale comprenant la météorologie médicale et l'étude des influences physiologiques, pathologiques, prophylactiques et thérapeutiques du climat sur la santé*, 4 vol. avec atlas. Paris, 1877-1880.— Wernich. *Geographisch-medicinische Studien nach den Erlebnissen einer Reise um die Erde*. Berlin, 1875. — J. Mahé. *Programme de séméiotique et d'étiologie pour l'étude des maladies exotiques et principalement des maladies des pays chauds*. Paris, 1879. — Max Bœhr. *Instruction für wissenschaftliche Reisen*, etc., zweite Auflage. Berlin, 1875. — J. Rochard. *De l'influence de la navigation et des pays chauds sur la marche des lésions traumatiques et la gravité des opérations chirurgicales*. In *Bull. de l'Acad. de médecine*, 1877. — Arnould. *Des affections climatiques et de l'élément climatique sur les fièvres de malaria*. In *Arch. génér. de méd.*, 1874. — J. Rochard. *De l'influence des climats sur la marche de la phthisie pulmonaire*, etc. Paris, 1856. — Rollet. *Recherches sur plusieurs maladies de la peau réputées rares ou exotiques, qu'il convient de rattacher à la syphilis*. In *Arch. génér. de méd.*, 1861, et *Traité de la syphilis*. — J. Rochard. *Étude synthétique sur les maladies endémiques*. Paris, 1874. — Harry Leach. *De l'influence du climat sur les affections pulmonaires et autres : l'Afrique Sud et voyages de mer*. In *The Practitioner*, 1878. — H. Rey. *Géographie médicale*. In *Nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratique*. Paris, 1873, t. XVI.

III. Nosogéographie spéciale. — Lind. *Essai sur les maladies des Européens dans les pays chauds*, traduit par Thion de la Chaume. Paris, 1785. — Thévenot. *Traité des maladies des Européens dans les pays chauds, spécialement au Sénégal*. Paris, 1840. — Bérenger-Féraud. *Traité clinique des maladies des Européens au Sénégal*. Paris, 1875-1877. — Dutroulau. *Traité des maladies des Européens dans les pays chauds (régions tropicales)*. Paris, 1861 et 1868. — Bontius. *De medicina Indorum*. Lugd.-Batav., 1642. — Annesley. *Sketches of the most Prevalent Diseases of India*. London, 1829. — Ranald-Martin. *The Influence of the Tropical Climates on European Constitution*. London, 1856.— Morehead. *Clinical Researches on Diseases of India*. London, 1856 et 1860. — Horton. *The Diseases of Tropical Climates and their Treatment*. London, 1874. — Jourdanet. *Le Mexique et l'Amérique tropicale*. Paris, 1864. — L. Coindet. *Le Mexique au point de vue chirurgical*, 3 vol. Paris, 1867-1870. — Levacher. *Guide médicale des Antilles*. Paris, 1834.— Moreau de Jonnès. *Tableau du climat des Antilles et de son influence sur les plantes, les animaux et l'espèce humaine*. Paris, 1817. — Celle. *Hygiène pratique des pays chauds ou recherches sur les causes et le traitement des maladies de ces contrées*. Paris, 1848. — Dutroulau. *Topographie médicale des pays intertropicaux*. In *Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 1858. — Brassac. *Considérations pathologiques sur les pays chauds*. Thèse de Montpellier, 1863. — O. Saint-Vel. *Traité des maladies des régions intertropicales*. Paris, 1868. — Blair. *Some Account of the last Yellow Fever Epidemic of British Guyana*. London, 1850.—Pouppé-Desportes. *Histoire des maladies de Saint-Domingue*. Paris, 1770. Rufz de Lavison. *Chronologie des maladies de Saint-Pierre-Martinique*. Paris, 1870. — Quintin. *Contribution à la géographie médicale : extrait d'un voyage dans le Soudan*. Thèse de Paris, 1869. — Guérin. *De la maladie du sommeil*. Thèse de Paris, 1869. — Mazaé-Azéma. *De l'ulcère de Mozambique*. Paris, 1863. — Huillet. *Hygiène des blancs, des mixtes et des Indiens à Pondichéry*. Pondichéry, 1867. — Thorel. *Notes médicales du voyage d'exploration du Mékong et de Cochinchine*. Paris, 1870. — Lesson. *Voyage médical autour du monde*. Paris, 1829. — Cuzent. *Tahiti : Considérations géologiques, météorologiques et botaniques sur l'île*, etc. Paris, 1860. — Laure. *Considérations pratiques sur les maladies de la Guyane et des pays marécageux situés entre les tropiques*. Paris, 1859. — Bajon. *Mémoire pour servir à l'histoire de Cayenne et de la Guyane française, adressé à l'Acad. royale des sciences*. Paris, 1777.— Cheevers. *Des maladies communes de l'Inde*. In *Medic. Times and Gaz.*, 1879. — Treille. *L'athérome chez les Indous*. In *Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.* Paris, 1878. — Richaud. *Essai de topographie médicale de la Cochinchine française*. Paris, 1864. — Bénoist de la Grandière. *Souvenirs de campagne. Les ports de l'extrême Orient : débuts de l'occupation française en Cochinchine*. Paris, 1864. — Sigaud. *Du climat et des maladies du Brésil*. Paris, 1844. — James Boyle. *Account of the Western Coast of Africa*. London, 1831. — Chisolm. *A Manual of the Climate and Diseases of Tropical Countries*. London, 1822. — Van Leent. *Les possessions néerlandaises dans les Indes Orientales*. In *Arch. de méd. navales*, passim. — Maillot. *Traité des fièvres ou irritations cérébro-spinales intermittentes*. Paris, 1836. — Bally. *Maladies endémiques et épidémiques des bords de la Méditerranée*. In *Mémoires de l'Acad. de méd.*, 1849. — Haspel. *Maladies de l'Algérie*. Paris, 1850. — F. Jacquot. *De l'origine des fièvres endémo-épidémiques dites intermittentes, palustres ou à quinquina, pathologie, topographie, météorologie, climatologie, statistique*. Paris, 1855. — Marit. *Hygiène de l'Algérie*. Paris, 1862. — Périer. *De l'hygiène en Algérie*. Paris, 1857, 2 vol. — Berthe-

rand. *Médecine et hygiène des Arabes.* Paris, 1855. — Alpin (Prosper). *De medicina Ægyptiorum.* Venetiis, 1591. — Desgenettes. *Histoire médicale de l'armée d'Orient.* Paris, 1802. — Larrey. *Relation historique et chirurgicale de l'expédition de l'armée d'Orient.* Paris, 1803. — G. Roux. *Histoire médicale de l'armée française en Morée.* Paris, 1829. — F. Jacquot. *Étude nouvelle de l'endémo-épidémie annuelle des pays chauds.* In *Ann. d'hyg. publ. et méd. leg.* Paris, 1857. — Bartlett. *The History, Diagnosis and Treatment of the Fevers in the United-States.* Philadelphia, 1847. — Drake. *Systematic Treatise on the Principal Diseases of the Interior Valley of North-America.* Cincinnati, 1850. Seconde série. Philadelphia, 1854. — Jackson. *Account of the Empire of Marocco.* London, 1814. — Armand. *L'Algérie médicale.* Paris, 1854. — Clot-Bey. *Aperçu général sur l'Égypte.* Paris, 1840. — Pruner. *Die Krankheiten des Orients,* 1847. — Griesinger. *Observat. cliniq. et anatomiq. sur les maladies de l'Égypte.* In *Archiv für physiolog. Heilkunde.* 1853. — Du même. *Traité des malad. infect.*, trad. franç. Paris, 1877. — Hartmann. *Naturgeschichtlich-medicinische Skizze der Nilländer.* Berlin, 1866. — Schlæfli. *Zur physikalischen Geographie von Unter-Mesopotamien.* Bagdad, 1862, in-4°. — Du même. *Medical Topography of the Persian Gulf of the Euphrates and Tigris.* In *Army Medic. Departement Report for the Year* 1874. London, 1876. — Polak. *Persien : Das Land und seine Bewohner.* Leipzig, 1865. — Schlimmer. *Terminologie française-persane : Téhéran*, 1877. — Maxwell. *Report on the Kashmir Medical Mission.* — Curran (William). *De la distribution des maladies dans l'Himalaya.* Extrait de *On some Points of Interest in the Medical History of the Himalaya.* In *Dublin Quart Journ. of Med. Sciences,* 1871.— Laure. *Histoire médicale de la marine française pendant les expéditions de Chine et de Cochinchine.* Paris, 1864. — Dondart de Lagrée et F. Garnier. *Voyage d'exploration en Indo-Chine.* Paris, 1870-1875. — Morache. *Pékin et ses habitants.* Paris, 1869. — Gordon. *China from a Medical Point of View in* 1860 *and* 1861. London, 1863.—Dudgeon. *Diseases of China, their Causes, Conditions and Prevalence contrasted with those of European.* In *Glasgow Med. Journ.*, 1877. — Max. Durand-Fardel. *La Chine et les conditions sanitaires des ports ouverts au commerce étranger.* Paris, 1877. — C. Friedel. *Beiträge zur Kenntniss des Klimas und der Krankheiten Ost-Asiens.* — Maget. *Les médecins et la médecine au Japon.* In *Arch. de médecine navale,* 1877. — Semper. *Die Philippinen und ihre Bewohner.* Würtzburg, 1869. — Dounon. *Étude sur la Verruga, maladie endémique dans les vallées des Andes péruviennes.* Paris, 1871. — Dundas. *Sketches of Brazil.* London, 1852. — Bourel-Roncière. *La station du Brésil et de la Plata.* In *Arch. de méd. navale,* 1872. — Vinson. *Éléments d'une topographie médicale de la Nouvelle-Calédonie et de « l'Ile des Pins ».* Paris, 1858. — De Rochas. *Essai sur la topographie hygiénique et médicale de la Nouvelle-Calédonie.* Paris, 1860. — Le Borgne. *Géographie médicale des Iles Gambier (Océanie).* Thèse de Paris, 1872. — Martin de Moussy. *Description géographique et statistique de la République Argentine,* 2 vol. Paris, 1860. — Horner. *Medical Topography of Brazil and Uruguay.* Philadelphia, 1845. — Guilbert. *De la phthisie pulmonaire dans ses rapports avec l'altitude et les races du Pérou et de la Bolivie.* Paris, 1862. — Von Tschudi. *Reisen durch Sud-America,* 5 vol. Leipzig, 1866-1869. — Fuster. *Les maladies de la France dans leur rapport avec les saisons.* Paris, 1840. — Magnus Huss. *Sur les maladies endémiques de la Suède.* Extrait dans les *Arch. génér. de méd.*, 1854-1856. — Rigler. *Die Türkei und deren Bewohner in ihren naturhistorischen, physiologischen und pathologischen Verhältnissen, vom Standpunkte Constantinopels geschildert.* Wien, 1852. — G. Sormani. *Geographia nosologica dell' Italia.* Roma, 1881. — Clark. *De l'influence du climat sur les maladies chroniques : climat de l'Angleterre.* In *Annales d'hygiène publique et de médecine légale.* Paris, 1830. — Hannover. *Maladies des artisans,* etc... Analyse par Beaugrand in *Ann. d'hyg. publ.*, 1862. — Leconte. *Considérations sur la pathologie des provinces danubiennes.* Thèse de Montpellier, 1869. — Ami-Boué. *La Turquie d'Europe.* Paris, 1840, 4 vol. — Haeser. *Ueber einige Krankheiten des Orients.* — Thomson. *The Customs and Diseases of the New-Zealand,* 1854. — Blaschke. *Topographia medica portus Novi Arhangelscencis, Petropoli.* — Fleury. *Maladies spéciales aux pêcheurs de Saint-Pierre et Miquelon (Terre-Neuve),* 1854-1855. — Quémar. *Contribution à la géographie médicale du Kamtchatka.* In *Arch. de méd. nav.*, 1864. — Thortenstein. *Tractatus de morbis in Islandia frequentissimis.* In *Mémoires de l'Acad. de méd.* Paris. 1840. — Guérault. *Observat. médicales, recueillies pendant le voyage scientifique du prince Napoléon dans les mers du Nord.* Thèse de Paris, 1857. — De Villalba. *Epidemiologia española.* Madrid, 1803. — O. Saint-Vel. *Les maladies des créoles dans les pays tempérés.* In *Archives général de médecine,* 1879. Paris. Chassaniol. *Contribution à la pathologie de la race nègre.* In *Archives de médecine navale,* 1865. — Middendorff. *Reise in den äussersten Norden und Osten Sibiriens.* — Schrenk. *Reise nach dem Nordosten des europäischen Russlands.* — E. von Baër. *Beiträge zur Kenntniss des russischen Reichs.* — Mayer-Ahrens. *Die Krankheiten im hohen Norden.* In *Vierteljahr. für die practisch. Heilk.*. Prag, 1857.

M.

**GÉOLOGIE.** Le globe se compose d'une masse intérieure où la matière est à l'état de liquéfaction ignée, et d'une enveloppe solide que l'on appelle *écorce terrestre.* La géologie a surtout pour but l'étude de cette écorce ; elle recherche quel est son mode de formation et sa structure ; elle s'occupe aussi des événements d'ordre organique et inorganique qui ont laissé en elle des traces de leur ancienne existence. Mais, en réalité, la connaissance de l'écorce terrestre est étroitement liée à celle de la masse qu'elle recouvre, et, selon nous, la géologie doit être définie en disant que cette science, ainsi que l'indique l'étymologie de son nom, est celle du globe tout entier.



CHAPITRE PREMIER. Considérations cosmogoniques ; constitution physique du globe. On est généralement porté à penser que les questions cosmogoniques ne sont pas du ressort de la géologie. Si l'on examine les motifs qui portent à considérer la cosmogonie et la géologie comme étant distinctes, on arrive à conclure que l'une et l'autre diffèrent par leur mode d'investigation, leur champ d'étude, les époques dont elles relatent les événements et leur degré de certitude. Pourtant ce serait une erreur de croire qu'il n'existe pas entre elles une grande solidarité et que tout progrès accompli par l'une ne profite pas à l'autre. Remonter à l'origine des choses, c'est employer le plus sûr moyen d'arriver à la connaissance des choses elles-mêmes. L'étude embryogénique des êtres vivants nous renseigne sur l'organisation qu'ils possèdent non-seulement lorsqu'ils sont encore dans le jeune âge, mais aussi lorsqu'ils ont atteint l'âge adulte.

*Principe du refroidissement cosmogonique ; transformations successives du globe.* Le principe fondamental de la géologie peut se formuler de la manière suivante : Au commencement des temps cosmogoniques, la terre possédait une chaleur telle que toute sa masse était à l'état gazeux. Depuis lors, cette masse, toujours placée dans un milieu interplanétaire dont la température est bien inférieure à la sienne, n'a pas cessé de se refroidir et elle se refroidira jusqu'à ce qu'elle soit entièrement solidifiée. Ce fait général et l'ensemble des déductions qu'il est logiquement permis d'en tirer constituent la *Théorie du refroidissement cosmogonique.*

Le principe du refroidissement cosmogonique peut être admis dans la science à titre d'axiome parfaitement fondé, puisque son emploi nous met à même d'assigner une cause à la plupart des phénomènes géologiques. D'ailleurs on peut aussi le considérer comme une application pure et simple de la loi de physique en vertu de laquelle tout corps plongé dans un milieu plus froid que lui perd de sa chaleur jusqu'à ce que l'équilibre de température soit établi entre l'un et l'autre. La terre, en effet, a toujours été et ira toujours en se refroidissant jusqu'à ce qu'elle ait pris la température très-basse du milieu où elle se meut. Remarquons, enfin, que le principe que nous avons en vue est basé sur la notion des transformations que notre planète a subies et qu'elle subira.

L'idée de ces transformations vient à l'esprit lorsqu'on promène sa pensée et son regard vers les espaces célestes. On y aperçoit des corps qui, sous forme de nébuleuses, d'étoiles, de soleils, de planètes, de lunes et de météorites, représentent certainement les états successifs d'une même masse sidérale et marquent les diverses étapes de son évolution. C'est ainsi que, suivant la belle comparaison d'Herschel, l'observateur qui parcourt une forêt de chênes n'a pas besoin d'attendre que le gland tombé de l'arbre se soit transformé en arbre pour savoir ce qu'il deviendra et pour savoir aussi ce que le chêne décrépit a été jadis ; en se

promenant dans la forêt, il pourra se rendre compte des divers états par lesquels le chêne a passé.

Il n'est pas donné à l'homme de remonter aux causes premières : aussi l'origine de la haute température initiale nous est-elle inconnue. Mais notre ignorance à cet égard ne saurait influer en rien sur la certitude du principe que nous invoquons, ni sur le caractère des déductions géologiques qu'il est permis d'en tirer.

La terre a d'abord constitué une nébuleuse, c'est-à-dire une masse incandescente, lumineuse par elle-même, où la matière se maintenait à l'état gazeux, et même de dissociation. Les éléments chimiques étaient tous isolés les uns des autres ; l'oxygène et l'hydrogène n'avaient pas encore effectué leur combinaison pour donner naissance à l'eau.

La terre s'est ensuite refroidie. Ce refroidissement, ayant eu sa raison d'être dans le milieu sidéral, s'est d'abord manifesté vers la périphérie du globe pour se continuer ensuite en suivant une direction centripète. Sous son influence, la masse interne s'est contractée, tandis que, vers la périphérie, les éléments chimiques se combinaient entre eux ; en même temps, ils passaient successivement de l'état gazeux à l'état liquide, puis à l'état solide. Ces transformations ont eu pour conséquence, à un certain moment, l'apparition d'une enveloppe où la matière se trouvait à l'état de liquéfaction ignée, tandis que la masse intérieure se maintenait à l'état gazeux. Le globe, toujours incandescent et lumineux par lui-même, était comparable à une gigantesque bulle de savon.

Puis, sur sa surface continuant à se refroidir, des taches, correspondant à des masses solidifiées, pareilles aux glaçons qui flottent au-dessus de l'eau, se sont successivement montrées; elles ont grandi, se sont soudées entre elles et ont fini par constituer une première pellicule, une écorce terrestre rudimentaire. Dès lors la terre est devenue un soleil éteint et encroûté, c'est-à-dire une planète. Pendant que ces transformations s'opéraient à la surface, la masse interne se contractait de plus en plus et prenait, à peu de chose près, son volume actuel.

Longtemps après l'apparition de cette première pellicule, toute l'eau appartenant à notre planète était encore répandue dans l'atmosphère à l'état de vapeur. Mais, lorsque la surface du globe a été suffisamment refroidie, cette eau a pu s'y accumuler en formant un océan qui s'étendait de l'un à l'autre pôle. Aucune île, aucun continent ne s'élevait au-dessus de cet océan des premiers âges ; aucun être organisé n'avait encore reçu la vie. Cet état de choses marque la fin du temps cosmogonique et l'apparition des temps géologiques.

Portons maintenant notre pensée vers l'avenir de notre planète, et, après avoir sommairement indiqué ce qu'elle a été, disons ce qu'elle deviendra.

L'écorce terrestre ira en augmentant d'épaisseur aux dépens de la masse sous-jacente et la terre finira par être complétement solidifiée. L'océan et l'atmosphère disparaîtront peu à peu dans les fissures et les cavités de la masse intérieure. La constitution physique du globe sera celle que possède actuellement son satellite. Notre planète se trouvera transformée en lune.

Plus tard encore, la terre entrera dans sa période météoritique; elle sera soumise à une fragmentation spontanée, et ses débris, tout en continuant à suivre la même trajectoire autour du soleil, se sépareront les uns des autres. On est, en effet, actuellement porté à voir dans les météorites des débris d'un astre qui, plus petit que notre planète et que son satellite, a parcouru plus rapidement les diverses phases de son évolution sidérale.

*Théorie de la chaleur centrale.* C'est à Descartes que revient la gloire d'avoir eu le premier l'idée du feu central; pour lui la terre était un soleil éteint et encroûté. Leibniz et Buffon admirent aussi l'incandescence de la masse interne du globe, mais, dans leurs spéculations, ils ne firent jouer à cette incandescence qu'un rôle purement cosmologique. C'est à Hutton, géologue anglais qui vivait à la fin du siècle dernier, qu'appartient le mérite d'avoir fait le premier une application réellement géologique de la notion de la chaleur centrale, soit en formulant, dans sa *Théorie de la Terre,* publiée en 1788, les idées qui sont devenues le germe de la théorie du métamorphisme, soit en déclarant que le granite, considéré jusqu'alors comme s'étant formé sous l'influence exclusive de l'eau, avait une origine ignée.

Les preuves de l'état de liquéfaction ignée de la masse interne du globe sont de divers ordres; nous allons les mentionner successivement :

1° L'augmentation de la chaleur à mesure que la profondeur est plus grande, la haute température de certaines sources et des eaux jaillissant des puits artésiens, nous permettent de conclure que la température va en s'élevant dans l'intérieur de l'écorce terrestre. Mais l'accroissement de la chaleur constaté près de la surface du globe continue-t-il jusqu'au centre de la terre? Est-il suffisant pour amener l'état de fusion de toute la masse interne? En se basant sur l'observation de ce qui se passe vers la périphérie du globe, on peut dire que le fait est possible, mais non certain.

2° L'existence d'un état de liquéfaction ignée, à une certaine profondeur, est attestée par les éruptions volcaniques; il se pourrait toutefois que ces éruptions fussent alimentées par des amas de matière en fusion, qui formeraient en quelque sorte des mers de lave peu profondes et ne se rattachant pas entre elles.

3° L'étude attentive des phénomènes dont l'écorce terrestre porte le témoignage prouve que de tous temps elle a présenté une grande mobilité. Elle n'a pas cessé d'obéir à des oscillations et à des mouvements généraux qui, suivant l'expression d'Élie de Beaumont, sont un indice presque certain de son peu d'épaisseur et de sa flexibilité. Ces mouvements, qui font, pour ainsi dire, de l'écorce terrestre un radeau flexible, trahissent l'existence, à une faible profondeur, d'une mer dont la fluidité ne peut être que de nature ignée. Ils nous démontrent que les mers de matière fluide dont il vient d'être question se joignent les unes aux autres et forment une zone continue au-dessous de la croûte du globe qu'elles n'ont laissée tranquille en aucun de ses points.

4° Cet état de fluidité qui règne au-dessous de l'écorce terrestre se prolonge-t-il jusqu'au centre de la terre et appartient-il à toute la masse du globe? La plupart des astronomes répondent par l'affirmative à cette question en démontrant que la forme de la terre est précisément celle que prendrait un corps fluide ayant la même masse et animé du même mouvement de rotation.

Quelques savants prétendent que la forme de la terre prouve bien qu'à une certaine époque elle a été fluide, mais ils ajoutent que rien n'établit que cette fluidité ait persisté jusqu'à nos jours. D'autres, en se basant sur le phénomène de la précession des équinoxes, soutiennent que la terre est en majeure partie, sinon en totalité, à l'état solide. L'astronome Delaunay a fait voir que cette dernière opinion n'était nullement fondée. Quant à l'idée en vertu de laquelle le globe serait arrivé à une période de son évolution assez avancée pour que sa solidification fût complète, nous ferons observer, pour montrer combien cette idée est peu admissible, que le temps qui s'est écoulé depuis la formation du granite,

c'est-à-dire depuis l'époque où la terre était incontestablement encore fluide, est très-court comparativement à la longue série de siècles géologiques qui sera nécessaire pour que la solidification de la masse du globe se soit effectuée. Ce phénomène exigera un temps excessivement long et dont la durée ne saurait être appréciée qu'en tenant compte de la masse considérable du globe et de l'influence exercée par son enveloppe, qui agit comme un écran placé entre le foyer de chaleur intérieure et le froid de l'espace interplanétaire.

La théorie de la chaleur centrale, telle que nous venons de la résumer, se déduit de l'examen de faits actuellement existants, mais on peut aussi voir en elle la conséquence du système cosmogonique que nous avons exposé en premier lieu.

Nous avons admis la fluidité interne du globe. Peut-être même sa masse centrale a-t-elle conservé son état primitivement gazeux ou de dissociation. Toutefois, si l'on se rappelle que cette masse centrale est très-dense, on est amené à supposer, pour tout concilier, que la matière, dans le centre du globe, est à l'état de *liquide élastique* ou de *liquide surchauffé*. Pour se faire une idée de ce que l'on doit entendre par liquide élastique, il faut se représenter un tube en verre, à parois très-épaisses et rempli d'eau. Si l'on soumet ce tube à une chaleur intense, l'eau conservera son état fluide, mais possédera la force expansive qui caractérise les gaz. L'existence de ce liquide élastique nous autorise à conclure que le centre du globe est le siége d'une énorme force d'expansion dont les géologues doivent tenir compte.

*Forme et densité du globe.* On sait que le globe a la forme d'un sphéroïde aplati aux pôles et renflé à l'équateur. La différence entre le rayon à l'équateur et le rayon au pôle est de 21 kilomètres environ; la valeur de l'aplatissement est représentée par la fraction 1/294.

La terre n'est pas rigoureusement un sphéroïde de révolution, c'est-à-dire une sphère engendrée par une demi-circonférence tournant autour de son diamètre, mais les déformations que l'on a pu constater à la surface du globe n'amènent, dans la longueur du rayon terrestre, que des différences de 6 à 7 mètres, soit d'un millionième de ce rayon. Parmi les irrégularités que l'on a reconnues dans la forme de la terre, nous signalerons les suivantes. On a constaté que la pesanteur croît de Bordeaux à Padoue, et que cet accroissement est surtout considérable dans le voisinage de l'Auvergne et des Alpes. Si l'on suit le méridien de Paris, depuis le nord de la France jusqu'à l'île de Formentera, une des Baléares, on trouve que la surface théorique de l'océan présente une dépression entre Dunkerque et le plateau central; elle est fortement bombée à travers le Limousin et l'Auvergne, puis se déprime de plus en plus, d'abord jusqu'à Barcelone, malgré la présence de l'extrémité orientale des Pyrénées, et, enfin, jusqu'à l'île de Formentera. Ces déformations sont attestées par les déviations du pendule, déviations qui ne doivent pas être uniquement attribuées à la partie extérieure des montagnes et qui dépendent aussi de la structure intérieure du globe.

Des inégalités d'un autre ordre existent à la surface du globe; elles correspondent aux angles saillants dessinés par les montagnes et les massifs montagneux et aux angles rentrants produits par les vallées et les bassins des mers. Insignifiantes par rapport au sphéroïde terrestre tout entier, elles deviennent considérables, si l'on concentre sa pensée sur l'écorce terrestre. Le point le plus élevé de la surface du globe est le sommet du Gaurisankar (Hymalaya), dont l'altitude

est de 8840 mètres; la profondeur maxima de l'océan est au moins de 1200 mètres : les inégalités qui accidentent la surface du globe présentent donc une amplitude de plus de 20 kilomètres.

Dans la recherche de la densité moyenne de la terre, on a mis successivement en œuvre l'analyse et l'emploi du pendule, du fil à plomb et de la balance de torsion. Les nombres obtenus varient entre un minimum de 4,765 indiqué par Laplace et un maximum de 6,566 obtenu par Airy. Les résultats successivement atteints indiquent des nombres d'autant plus élevés qu'ils ont été fournis à une époque plus récente. On s'accorde actuellement à adopter le nombre 5,55 pour la densité moyenne du globe.

Le calcul a conduit les physiciens et les astronomes à reconnaître que le globe se compose de matériaux dont la densité croît de la circonférence au centre, mais on n'a pu indiquer dans quelle proportion l'accroissement a lieu. Legendre avait imaginé une loi assez simple d'après laquelle on aurait, pour la densité de la surface 2,5, au milieu du rayon 8,5, et au centre 11,3, en supposant la densité moyenne égale à 5,5. Une loi différente, à laquelle M. Roche est parvenu en partant de considérations théoriques, donnerait pour la densité de la surface 2,1, au milieu du rayon 8,5, et au centre 10,6.

Probablement, l'intérieur de la terre forme, selon nous, une masse continue au sein de laquelle toutes les substances ont une densité peu différente de celle qu'elles auraient, si elles se trouvaient à la surface du globe. La matière n'est peut-être pas indéfiniment compressible, soit que, par une force qui lui est inhérente, elle résiste à la compression, soit que la chaleur existant originairement en elle ou développée par la pression fasse naître une action opérant en sens contraire à celui de la pression elle-même.

Quant à la cause de la répartition, par ordre de densité, des substances dont se compose le globe, c'est là un fait d'ordre cosmogonique datant de l'époque où notre planète était totalement à l'état gazeux et où ses éléments constitutifs pouvaient se déplacer facilement.

*Structure du globe.* Ainsi que nous l'avons déjà dit, le globe se compose de deux parties : une masse intérieure, fluide, et une enveloppe solide qui est l'écorce terrestre. Nous divisons la masse intérieure en deux parties : le *nucléus* et la *pyrosphère*. Enfin, au-dessus de l'écorce terrestre se superposent deux zones : la première, où la matière est à l'état de fluidité aqueuse, c'est l'*océan;* la seconde, où la matière est à l'état gazeux, c'est l'*atmosphère*.

Sous le nom de nucléus nous désignons la partie tout à fait centrale du globe; c'est celle où la matière, encore à l'état de liquide élastique, possède la force d'expansion dont nous avons déjà parlé. Nous verrons quelle est sa composition probable.

La pyrosphère est, à proprement parler, la partie périphérique du nucléus, celle qui se trouve en contact immédiat et en relation directe avec l'écorce terrestre. Nous la comparerions volontiers à une mer incandescente supportant l'écorce terrestre comparable à un radeau. Nos connaissances sur ce qui se passe dans la pyrosphère ne sont pas tout à fait incertaines. On peut avoir des notions sur les substances dont elle se compose parce que les éruptions volcaniques en mettent des échantillons à notre portée; on peut également se rendre compte des mouvements qui s'y manifestent parce que l'écorce terrestre en ressent le contre-coup. D'après la théorie cosmogonique précédemment exposée, la pyrosphère, à mesure que les siècles géologiques s'écoulent, obéit à un

déplacement centripète, de sorte que ce qu'elle cède à l'écorce terrestre, elle le reprend au nucléus. La conséquence de ce déplacement, c'est que la composition de la pyrosphère a varié à chaque époque.

Dans les premiers temps géologiques, les eaux formaient autour du globe une nappe continue. Peu à peu, par suite des mouvements et des dislocations de l'écorce terrestre, la terre-ferme s'est montrée à la surface du globe. L'océan primitif a cessé de constituer une nappe non interrompue ; la zone aqueuse se distingue en cela des autres zones qui se superposent vers la périphérie de notre planète. En même temps, l'espace recouvert par les eaux salées a été en diminuant ; aujourd'hui l'étendue occupée par la terre-ferme est à celle recouverte par les eaux comme 1 est à 2,76. Les dislocations de la croûte du globe ont encore eu pour résultat de rendre plus inégale la profondeur de l'océan ; si la masse de ses eaux était uniformément répartie à la surface du globe, il offrirait partout la profondeur de 3000 mètres qu'il devait avoir au début des temps géologiques. Aujourd'hui, tandis qu'au point de contact de l'océan avec la terre-ferme cette profondeur est nulle, elle devient de plus en plus considérable à mesure que l'éloignement du littoral augmente, et peut-être va-t-elle sur quelques points jusqu'à 15 000 mètres.

L'atmosphère est ce mélange gazeux constituant l'enveloppe la plus extérieure du globe. Jusque dans ces derniers temps on lui supposait une hauteur maxima de 20 lieues ou 80 kilomètres. M. Liais a déduit d'observations faites, dans la zone intertropicale, au commencement de l'aurore et à la fin du crépuscule, que la hauteur de l'atmosphère est de 85 lieues ou 345 kilomètres. Il y a lieu de distinguer dans l'atmosphère une zone inférieure, dont la hauteur est de 8 kilomètres environ et dont le poids représente plus de la moitié du poids total de l'atmosphère. Cette zone est seule propre à la vie ; au delà, la diminution de la pression et l'abaissement de la température rendent la vie complétement impossible.

*Composition du globe.* Lorsqu'on recherche comment la composition des roches, éruptives ou sédimentaires, varie dans l'intérieur de l'écorce terrestre, on voit que la proportion de la silice diminue avec la profondeur, tandis que celle du fer augmente. A une certaine distance dans l'intérieur du globe, distance qui reste indéterminée, la silice doit disparaître tout à fait. Le globe n'est pas de verre fondu, comme le disait Buffon ; le rôle accordé par lui au verre appartient au fer qui, selon nous, constitue presque tout le nucléus.

La première condition que doit remplir un minéral pour entrer en forte proportion dans la composition de la masse centrale du globe, c'est d'avoir une densité peu différente de 8,5. L'existence de minéraux d'une pesanteur spécifique plus élevée est inconciliable avec ce que le calcul nous enseigne sur la densité moyenne de la terre, à moins qu'on ne veuille recourir à l'hypothèse peu naturelle du mélange de métaux très-lourds et de substances d'une faible densité. Celles-ci ont toujours dû être ramenées vers la périphérie du globe et se séparer des métaux très-denses auxquels elles auraient pu être accidentellement associées.

Or la densité du fer météorique varie entre 7,30 et 7,80 : par conséquent, elle se rapproche beaucoup de celle que le calcul accorde à la partie moyenne du globe. Le fer doit d'autant plus être considéré comme composant la masse principale du globe, qu'on le voit former en majeure partie les aérolithes, débris

de petites planètes appartenant à la même région sidérale que la terre et constituées aux dépens de la même masse cosmique.

Vers la partie tout à fait centrale du globe, le fer est remplacé par les métaux que caractérisent leur grande densité, leur point de fusion très-élevé et leur affinité nulle ou très-faible pour l'oxygène : ce sont l'or, l'argent, le platine, etc.

Vers la partie périphérique du nucléus et dans la pyrosphère se trouvent les métaux dits hétéropsides, c'est-à-dire les métaux terreux et alcalins.

Quant aux métalloïdes, nous rappellerons qu'à cause de leur faible densité ils n'ont pu pénétrer à une grande profondeur. Probablement ils n'ont pas atteint la masse métallique du nucléus, masse dont les éléments sont restés à l'état natif.

Mais, ainsi que nous l'avons déjà dit, l'eau et l'air atmosphérique pénètrent de plus en plus dans l'intérieur du globe, à mesure que l'écorce terrestre augmente d'épaisseur. Il est permis de se représenter le moment où l'eau et l'oxygène, arrivant au contact du nucléus, commenceront à se combiner avec le fer dont il est formé. Déjà des phénomènes de cette nature se sont accomplis vers la périphérie du globe ; toutes les substances dont on y constate la présence résultent de la combinaison de l'oxygène avec les métaux et les métalloïdes. Cette combustion lente a conduit à la théorie d'un noyau métallique inoxydé en voie d'oxydation. De là la comparaison qui a été faite lorsque l'on a dit que la terre est un gigantesque bloc de fer en voie de s'oxyder et de se rouiller.

Quant à l'écorce terrestre, elle est surtout formée de silicates à base de métaux alcalins ou terreux ; c'est ce qui a conduit à l'assimiler à un laitier superposé à la masse ferrugineuse sous-jacente comparable elle-même à la fonte au moment où elle s'échappe du haut fourneau.

*État thermométrique du globe.* Sous le rapport de la répartition de la température, l'écorce terrestre se divise en deux zones : l'une inférieure, où la température est constamment la même, l'autre supérieure, où cette température varie avec les saisons. La surface courbe qui sépare ces deux zones porte le nom de surface ou de ligne à température constante. Cette ligne est à la profondeur d'un pied sous l'équateur, de 25 à 77 pieds dans la zone tempérée, et de 90 pieds dans la Sibérie orientale. C'est à partir de cette ligne qu'il faut compter quand on applique ou qu'on recherche la loi d'accroissement de la chaleur en raison de la profondeur. On a essayé d'établir cette loi en prenant pour base les observations thermométriques relevées dans les puits artésiens, les mines et les sondages. Mais ces observations sont exposées à bien des chances d'erreur. D'ailleurs l'élévation de la température n'est pas uniforme pour toutes les contrées, même sur des points très-rapprochés les uns des autres. C'est surtout entre la température des régions volcaniques et celle des régions non volcaniques que l'écart est considérable. Remarquons, enfin, que les points observés se trouvent à des profondeurs bien faibles par rapport à la longueur du rayon terrestre.

On s'accorde à admettre que la température va en s'élevant à raison de 1 degré par 30 mètres environ ; mais c'est là une moyenne entre des quantités bien différentes les unes des autres. La recherche du mode de distribution de la chaleur dans l'intérieur de la terre est un problème qui offre les plus grandes difficultés ; le calcul, le raisonnement et l'expérience, employés simultanément pour sa solution, ne sauraient fournir des résultats certains.

Pour avoir une idée de la manière dont la température se distribue dans

l'écorce terrestre, il faut s'adresser non à des observations faites à une faible distance de la surface du globe, non à des calculs ayant pour point de départ des données plus ou moins contestables, mais à des considérations en quelque sorte théoriques; en un mot, il faut recourir à l'hypothèse. C'est ainsi que nous avons été amené à penser que la chaleur va en croissant d'après une loi analogue ou semblable à celle qui préside à la conductibilité de la chaleur dans une barre de métal soumise par une de ses extrémités à une haute température. Nous avons cru devoir adopter l'hypothèse d'un accroissement de chaleur par progression géométrique. Seulement la rapidité avec laquelle, dans ce cas, la température s'élève, indique que la raison de la progression ne saurait être bien supérieure à l'unité : la raison que nous avons adoptée est 1,15.

Les difficultés que présente le problème que nous avons en vue existent à un plus haut degré lorsqu'on porte sa pensée au delà de l'écorce terrestre. Ici le problème se complique de toutes nos incertitudes sur l'état intérieur de notre planète; il est évident, par exemple, que, si la masse interne est fluide, la propagation de la chaleur s'effectuera non-seulement par voie de conductibilité, mais aussi en vertu des déplacements moléculaires. Probablement, au-dessous de la croûte du globe, la chaleur, sans être à peu près uniforme, ne croît que d'une manière excessivement lente.

CHAPITRE II. L'ÉCORCE TERRESTRE; SA STRUCTURE GÉNÉRALE; SON MODE DE FORMATION. *Origine de l'écorce terrestre.* L'écorce terrestre se divise en trois zones : 1° la zone *primitive* ou *fondamentale*, la première formée, et constituant l'ossature ou charpente de cette écorce; 2° la zone *épigénique* ou *sur-jacente*, recouvrant presque partout la zone primitive ; 3° la zone *hypogénique* ou *sous-jacente*, qui se dérobe complétement à l'observation, et qui supporte la zone primitive.

Pour savoir ce que l'écorce terrestre a été à son origine, il faut d'abord se rendre compte des circonstances qui ont présidé à la formation de la zone fondamentale. D'après ce que nous avons déjà dit, on pourrait comparer cette zone à la scorie qui recouvre la fonte en fusion ; mais cette comparaison, ainsi que nous allons le voir, n'est pas tout à fait exacte.

La zone primitive est formée de granite ou de roches analogues au granite par leur aspect, leur composition et leur origine. Retrouver les conditions qui ont présidé à la formation du granite, c'est se mettre à même d'apprécier les circonstances qui ont accompagné et déterminé la première apparition de l'écorce terrestre.

L'opinion la plus ancienne, relativement au mode de formation et à l'âge du granite, est celle de Werner. Des dépôts les plus récents jusqu'à cette roche il y a une transition insensible qui conduisait l'illustre minéralogiste de Freyberg à déclarer que le granite avait la même origine que ces dépôts, et qu'il était, comme eux, d'origine exclusivement aqueuse. Sa situation sous-jacente par rapport à d'autres formations conduisait Werner à voir dans le granite la plus ancienne de toutes les roches qu'il soit donné d'observer. Pour lui, le granite était le résultat du premier dépôt effectué au sein d'un fluide chaotique, et à ce dépôt il donnait le nom de terrain primitif.

Les investigations de l'école de Freyberg n'allaient pas au delà; elle ne se demandait pas d'où ce fluide chaotique avait reçu ses éléments, ni ce qui pouvait *exister* au-dessous du granite lui-même. La théorie de Werner ne pouvait pas

non plus expliquer le caractère spécial au granite d'être tantôt une roche d'éruption amenée à l'état pâteux, à travers les fissures qu'elle avait trouvées devant elle, tantôt une roche primitive, formée et solidifiée sur place. Enfin, elle ne tenait aucun compte de l'intervention d'une température assez élevée dans la formation du granite, ce qui ne doit pas nous étonner, car, au siècle dernier, la théorie de la chaleur centrale était loin de régner dans la science.

L'école de Freyberg voyait sans peine, dans le porphyre et le basalte lui-même, des masses d'origine exclusivement aqueuse. Ici l'erreur parut bientôt évidente, et ce fut à propos du basalte que s'établit la lutte entre les neptunistes et les vulcanistes. Cette lutte devint plus vive lorsque Hutton, à la fin du dernier siècle, déclara que le granite lui-même avait été à l'état pâteux et que cet état ne pouvait provenir que d'une fusion par voie ignée. Hutton ajoutait que le granite, loin de constituer la plus ancienne des roches, était souvent plus récent que la plupart d'entre elles.

A peine formulée, l'idée huttonienne fit vite son chemin dans la science, et il vint un moment où, l'intervention d'une haute température dans la formation du granite étant exagérée comme l'avait été celle de l'eau, on déclara que le granite avait une origine exclusivement ignée. Cette opinion a régné jusqu'à nos jours sans contestation. Elle est maintenent abandonnée et remplacée par une nouvelle théorie intermédiaire entre les deux systèmes ayant eu cours dans la science.

On admet aujourd'hui que l'eau et la chaleur sont intervenues en même temps dans la formation du granite ; l'hypothèse hydro-thermale peut seule satisfaire à toutes les conditions du problème auquel donne lieu l'origine de cette roche.

Le granite a été d'abord une boue thermale, une masse de silice à l'état gélatineux, mélangée avec les métaux alcalins et terreux ; sa solidification s'est effectuée par voie de cristallisation ; il y a eu formation de cristaux de silicates, feldspath, mica, amphibole, etc., et interposition entre ces cristaux de l'excédant de silice passée à l'état de quartz.

Si nous appliquons ces idées à la formation de l'écorce terrestre primitive, nous pourrons nous représenter l'eau qui entourait le globe se condensant et pénétrant dans la partie périphérique de la masse incandescente, puis produisant ainsi une boue chaude ou magma granitique. Les limites de cette étude ne nous permettent pas de mentionner tous les faits qui montrent que cette introduction de l'eau dans une masse en fusion a été possible. Qu'il nous suffise de rappeler que l'eau est soluble dans la lave fluide et que c'est cette eau qui, en se retirant au moment où la lave se solidifie, se dégage en fumerolles. Après la solidification du magma granitique, l'eau est revenue vers son point de départ, c'est-à-dire à la surface du globe.

***Mode d'accroissement de l'écorce terrestre.*** L'état de choses correspondant au moment où l'écorce terrestre prenait origine marque le point de départ des phénomènes géologiques que nous aurons à décrire dans les chapitres suivants. A dater du moment où la pellicule constituée dans les conditions que nous venons d'indiquer a eu assez d'épaisseur pour résister aux forces intérieures qui tendaient à la disloquer, l'écorce terrestre s'est accrue de haut en bas par voie de solidification directe de matériaux successivement empruntés à la pyrosphère, ce qui a donné naissance à la zone hypogénique ; de bas en haut, par voie

d'accumulation de matériaux successivement déposés au fond des mers, ce qui a eu pour résultat l'édification de la zone épigénique.

La zone hypogénique est également appelée, à cause des conditions qui président à sa formation, zone *ignée*. La zone épigénique se constitue sous l'influence presque constante de l'eau; à cause de cela, on la désigne aussi sous le nom de zone *aqueuse*. On voit par là que l'eau et le feu, qui avaient d'abord confondu leur action, n'ont pas cessé depuis d'avoir chacun un domaine distinct.

La zone hypogénique se dérobe complétement à l'observation, mais nous pouvons avoir des données sur sa composition par les courants de matière éruptive qui viennent s'épancher à la surface du globe.

La zone épigénique est également désignée sous le nom de zone *sédimentaire*. Le jeu simultané des agents extérieurs détermine un phénomène général, très-compliqué en apparence, très-simple en réalité, que l'on appelle *action sédimentaire* (*sedimentum*, *sedere*, asseoir). En vertu de ce phénomène, les débris arrachés aux continents sont entraînés au fond des lacs et des mers; ils y vont constituer, par leur accumulation, les roches dont la zone épigénique se compose.

Les roches sédimentaires s'édifient aux dépens des roches préexistantes; on pourrait en conclure qu'il n'y a, dans l'action sédimentaire, qu'un simple déplacement de matériaux, et non un réel accroissement en épaisseur pour l'écorce terrestre. Mais, parmi les matériaux qui vont se déposer au fond des mers, une bonne partie provient, par voie d'action éruptive ou geysérienne, de la pyrosphère et de l'intérieur du globe.

D'un autre côté, on pourrait objecter que l'accroissement de bas en haut n'a lieu que dans les régions recouvertes par les eaux océaniennes. Mais les mers se déplacent à chaque époque et chaque contrée est recouverte à son tour par l'océan. L'accroissement par voie d'action sédimentaire s'effectue donc tantôt sur un point, tantôt sur un autre.

Aux sédiments entraînés au fond des mers se mêlent des débris de corps organisés ou *fossiles* : de là le nom de zone *fossilifère* que l'on donne également à la zone épigénique.

L'action sédimentaire, pour un même point placé au fond de la mer, n'est pas continue; elle éprouve, à divers intervalles, une suspension qui survient chaque fois qu'une circonstance quelconque, telle qu'un changement dans la direction d'un courant marin, interrompt sur ce point l'apport des sédiments; lorsque ceux-ci arrivent de nouveau, ils ne se soudent pas à la masse sous-jacente; ils s'en séparent par un plan dit de *stratification*. Les parties planes, ainsi séparées les unes des autres, sont appelées *strates*, d'où le nom de zone *stratifiée* également donné à la zone épigénique.

*Épaisseur, structure générale de l'écorce terrestre.* La puissance de l'écorce terrestre est fonction : 1° de la nature des masses rencontrées par la ligne de séparation entre cette écorce et la pyrosphère; 2° du point de fusion de ces substances; 3° de la loi suivant laquelle la chaleur augmente avec la profondeur.

Les substances placées en contact de l'écorce terrestre et de la pyrosphère sont certainement identiques avec les laves que rejettent les volcans de l'époque actuelle. D'un autre côté, le point de solidification de la lave est à 650 degrés environ. L'épaisseur de l'écorce terrestre dépend, par conséquent, du point où règne cette température. Or, cette température se trouve, dans le cas d'un

accroissement de chaleur par progression arithmétique à raison de un degré par 30 mètres, à une profondeur de 22 kilomètres, et, dans le cas d'un accroissement de chaleur par progression géométrique dont la raison serait 1,15, à une profondeur de 23 kilomètres. Les deux hypothèses qui se sont présentées à nous lorsque nous nous sommes demandé quelle était la loi suivant laquelle s'opérait l'élévation de la température dans l'intérieur du globe, conduisent à des résultats presque identiques. Cet accord disparaîtrait dans le cas où le point de fusion de la lave serait tout autre que ce qu'il est réellement; il disparaîtrait encore, si l'on employait, pour raison de la progression géométrique, un autre nombre que celui que nous avons adopté. Le choix de la raison de cette progression est arbitraire, mais dans une certaine mesure seulement. Cette raison ne saurait, en effet, être bien supérieure ou bien inférieure à l'unité, sans rapprocher ou éloigner la pyrosphère d'une quantité que le raisonnement et les observations faites dans le voisinage de la surface du globe rendent inadmissible.

Quelques géologues accordent à l'écorce terrestre une puissance de 40 kilomètres, mais c'est en admettant : 1° que la partie inférieure de cette écorce est formée par le granite dont le point de fusion est à 1200 degrés environ; 2° que la chaleur va en augmentant à raison de un degré par 30 mètres. De ces deux hypothèses, selon nous, la première est complétement inadmissible et la seconde très-contestable.

Nous venons de montrer l'écorce terrestre formée de trois zones superposées; on a vu, en outre, comment la zone supérieure se décompose en strates. Complétons, par quelques mots, ces considérations sommaires sur la structure de la croûte du globe.

Les strates, à l'origine, sont horizontales, parallèles entre elles et continues; mais ces strates, sous l'influence des forces intérieures, finissent par perdre leur continuité et leur horizontalité primitives. Elles s'infléchissent et se recourbent dans tous les sens; en même temps, elles se divisent en fragments que les actions dynamiques qui s'exercent sur elles portent à différents niveaux.

L'écorce terrestre et les strates dont la zone sédimentaire se compose sont traversées par des fentes ou fissures qui prennent toutes les directions et qui se distinguent les unes des autres par leurs dimensions, leur origine et d'autres caractères que nous mentionnerons par la suite.

Ces fentes ou fissures sont dues notamment aux chocs que les mouvements de la pyrosphère impriment à l'écorce terrestre, mais elles se produisent aussi sous l'influence des mouvements de retrait que les actions moléculaires déterminent dans la croûte du globe. Lorsqu'elles prennent un grand développement, elles se transforment en *failles* qui s'entre-croisent et partagent ainsi l'écorce terrestre en fragments prismatiques. Ces failles rappellent par leur disposition, sinon toujours par leur origine, les lignes de séparation qui apparaissent à la surface de l'argile desséchée ou des corps recouverts d'un vernis. Seulement, dans l'argile desséchée, les fragments résultant de l'entre-croisement des lignes se maintiennent au même niveau, tandis que, dans l'écorce terrestre, ces mêmes fragments sont portés à des niveaux différents suivant que les forces intérieures, qui les ont dérangés de leur situation première, ont agi avec plus ou moins d'énergie. Nous comparerions volontiers l'écorce terrestre à une mosaïque dont les diverses parties n'ont pas été rabotées et polies.

Ce sont les failles et les fractures de la croûte du globe qui interrompent la continuité primitive des strates; ce sont elles, enfin, qui permettent à la matière pyrosphérique, en lui livrant passage, de pénétrer dans l'intérieur de l'écorce terrestre et de venir s'épancher à sa surface.

*Roches, formations, horizons géognostiques, terrains.* — La géognosie est une des branches de la géologie; elle a pour objet l'étude de la composition de l'écorce terrestre. Selon le point de vue auquel elle se place, elle divise cette écorce, ou du moins les parties qui peuvent être soumises à l'observation directe, en roches, formations, horizons géognostiques et terrains. Voyons quelle signification il faut attacher à ces mots.

Une *roche* est une masse minérale, simple ou composée, occupant un espace assez étendu pour être prise en considération dans l'étude de la composition de l'écorce terrestre.

Une *formation* est, à proprement parler, une roche ou un ensemble de roches dus à un ordre déterminé de causes, de sorte que toutes ces roches, malgré leurs différences d'aspect ou de nature minéralogique, ont été produites sous l'influence des mêmes agents et dans les mêmes conditions. Plus le nombre des causes est limité, plus une formation a un caractère précis et exclusif. Ainsi, l'ensemble des roches ou strates reçues dans le bassin d'une même mer constitue une formation marine; l'ensemble des strates déposées au fond d'un lac donne lieu à une formation lacustre; l'ensemble des roches éruptives accumulées autour d'un volcan est une formation volcanique, etc.

Un *horizon géognostique* comprend toutes les roches et toutes les formations, les unes et les autres synchroniques, qui se sont constituées pendant une période déterminée de l'histoire géologique de la terre.

Quant au mot *terrain*, il est le synonyme usuel des expressions roche, formation, horizon géognostique. Ces expressions elles-mêmes n'ont pas toujours une signification bien précise; elles sont souvent employées les unes pour les autres, mais cette indécision dans la nomenclature n'a pas de sérieux inconvénients.

Représentons-nous les temps géologiques divisés en un certain nombre d'époques d'une durée quelconque, mais la même pour toutes; un *terrain* (le mot étant employé dans un sens chronologique) sera l'ensemble des strates constituées pendant chacune de ces époques. L'importance de chaque terrain sera évidemment en raison inverse du nombre de divisions que l'on aura établies dans la série des temps géologiques.

Réciproquement, si l'on suppose la zone stratifiée divisée en parties d'une épaisseur quelconque, mais toujours la même, une *époque géologique* sera l'intervalle de temps qu'aura nécessité la formation de chacune de ces parties ou terrains.

On voit ainsi la relation qui existe entre les expressions de « terrain » et « époque géologique ».

*Les époques géologiques.* Les temps géologiques se divisent en trois grandes périodes qui sont les ères *neptunienne*, *tellurienne* et *jovienne*. On peut également diviser la série des temps géologiques en cinq périodes que l'on désigne sous les noms de périodes *azoïque*, *paléozoïque*, *mésozoïque*, *néozoïque* et *homozoïque*. Le tableau suivant indique la relation qui existe entre ces deux classifications; il montre, en outre, comment les périodes se divisent en époques.

L'ère neptunienne (*Neptune*, dieu de la mer) est celle pendant laquelle un

verticalement lorsque l'écorce terrestre est en repos, mais, lorsqu'elle subit des dislocations, les masses dont elle se compose, en changeant de situation relative, donnent quelquefois origine à des pressions agissant dans tous les sens et amenant les accidents stratigraphiques qui rendent si tourmentée la structure des massifs montagneux.

*Mouvement séismique; tremblements de terre.* On distingue sous le nom de mouvement *séismique* l'action dynamique essentiellement instantanée, violente, de peu de durée, dont les contrées volcaniques sont ordinairement le siége et qui produit les *tremblements de terre*. Le mouvement séismique peut aussi recevoir l'épithète de *vibratoire*, parce que, pendant chacune de ses manifestations, l'enveloppe solide du globe éprouve des ébranlements en sens opposés et vibre en quelque sorte.

Le mouvement séismique est, pour ainsi dire, à l'état permanent de manifestation. Les tremblements de terre nous autorisent à affirmer que l'enveloppe solide du globe n'est jamais en repos; les catalogues où ils sont enregistrés, à mesure qu'ils se complètent, accusent de plus en plus leur fréquence. Aussi, disait Humboldt, si l'on avait des nouvelles de l'état journalier de la surface tout entière, on serait bientôt convaincu que cette surface est toujours agitée par des secousses en quelques-uns de ses points et qu'elle est incessamment soumise à la réaction de la masse intérieure.

Les tremblements de terre sont de très-fortes ondes sonores excitées dans l'écorce terrestre par une commotion quelconque et qui s'y propagent avec la même vitesse que le son s'y propagerait. Il y a donc lieu de considérer dans l'étude de ces phénomènes la cause qui produit le choc et les circonstances qui accompagnent la propagation de l'onde séismique.

Parmi les causes que l'on a successivement invoquées pour expliquer les tremblements de terre, il en est qui, bien qu'admissibles, ne sauraient rendre compte que des secousses restreintes, locales, accidentelles, que l'on pourrait appeler des pseudo-tremblements de terre. Comme exemple de circonstances où ces secousses se manifestent, nous rappellerons que l'écorce terrestre présente, dans sa partie supérieure, des cavités plus ou moins vastes, sans cesse élargies par les cours d'eau souterrains; la paroi supérieure de ces cavités finit par s'effondrer en occasionnant dans le sol des ébranlements qui se font sentir à des distances plus ou moins grandes.

Dans un groupe à part, il faut placer aussi les tremblements de terre volcaniques qui se manifestent dans le voisinage immédiat des volcans et qui précèdent ordinairement les éruptions volcaniques; ils sont dus évidemment à des chocs déterminés soit par la lave dans son mouvement ascensionnel, soit au dégagement des vapeurs qui accompagnent la lave.

Mais les causes auxquelles nous venons de faire allusion ne sauraient expliquer les tremblements de terre embrassant une grande étendue, et notamment celui qui, après s'être manifesté à Lisbonne le 1er novembre 1755, fut ressenti aux Antilles, au Canada, dans les Iles Britanniques, en Suède, en Thuringe, dans les Alpes, en Italie et dans le nord de l'Afrique. C'est à ces tremblements de terre qu'il est permis de donner la désignation de tremblements de terre généraux ou plutoniques.

Le mouvement séismique reconnaît donc une cause générale, constante, sans cesse agissante tantôt sur un point, tantôt sur un autre, indépendante de la structure de l'écorce terrestre, puisqu'il est impossible d'établir une relation

entre cette structure, à peu près la même partout, et les tremblements de terre, qui se manifestent de préférence dans certaines régions. Cette cause, c'est la mobilité de la pyrosphère dont les moindres mouvements suffisent pour ébranler tout l'édifice qu'elle supporte.

On a dit avec raison que les tremblements de terre sont des éruptions volcaniques avortées. La matière pyrosphérique, violemment poussée contre l'écorce terrestre, ne trouvant pas d'issue, vient se heurter contre cette écorce. Elle lui imprime ainsi des ébranlements plus ou moins énergiques.

En disant que la raison d'être des secousses séismiques se trouve dans la pyrosphère, nous ne faisons sans doute que déplacer la question, mais, du moins, nous indiquons le point où l'origine de ces phénomènes doit être cherchée. La question se ramènerait donc à savoir quelles sont les causes qui agitent la pyrosphère que, d'ailleurs, on ne saurait supposer livrée à un calme absolu. Quelques-unes de ces causes, sans doute nombreuses, échappent à notre examen, mais il en est dont on peut se faire une idée.

Bornons-nous à faire remarquer que cette zone, où la matière est à l'état fluide et, par conséquent, facile à mettre en mouvement, est pressée entre le nucléus, siége d'une force expansive considérable, et l'écorce terrestre sans cesse sollicitée par la pesanteur. Mentionnons encore les actions chimiques qui s'y manifestent et qui doivent s'accompagner d'agitations plus ou moins violentes. Rappelons, enfin, l'influence attractive qu'exercent la lune et le soleil ; cette action, insuffisante pour produire à elle seule les tremblements de terre, coopère indirectement à leur formation en occasionnant des marées pyrosphériques. Des observations, faites en Angleterre, tendent à démontrer l'existence d'une déviation se produisant deux fois par jour dans la verticale et due au passage d'une marée pyrosphérique. En 1855, Palmieri a observé, lors d'une éruption du Vésuve, une recrudescence se produisant dans le flot de lave deux fois par jour, à des intervalles de douze heures environ, et avec un retard diurne d'une heure, comme pour les marées océaniennes.

La plupart des tremblements de terre se manifestent par une, deux ou trois secousses. Il n'est pas rare pourtant de voir des tremblements de terre se produire sans interruption pendant plusieurs jours. Dans le Chili, des secousses se firent sentir depuis le 19 novembre 1822 jusqu'au mois de décembre 1823. Le fameux tremblement de terre de la Calabre, en 1783, persista jusqu'à la fin de décembre 1786 ; on compta 949 secousses pendant l'année 1783.

Quelquefois la secousse séismique n'est accompagnée d'aucun bruit ; le plus souvent, le bruit précède ou accompagne la secousse ; lorsqu'il la suit, il se fait entendre à une certaine distance du point où elle a été ressentie.

Les secousses séismiques, en se prolongeant sur le sol sous-marin, amènent une agitation plus ou moins grande dans les eaux ; elles donnent naissance aux vagues de translation et aux raz de marée.

Les tremblements de terre, à peine sensibles dans certains pays tels que la France, se montrent, dans d'autres régions, assez violents pour renverser des édifices et des villes entières. Mais ce qui les rend quelquefois plus désastreux, ce sont les calamités qu'ils amènent à leur suite. Lors du tremblement de terre de Lisbonne, deux heures après le choc, le feu se déclara en trois endroits de la ville qui, au bout de trois jours, fut réduite en cendres.

Les régions séismiques sont celles où les tremblements de terre se manifestent *le plus fréquemment* et avec le plus d'énergie : en même temps, la plupart des

volcans s'y trouvent concentrés. Elles forment, par leur juxtaposition, une zone que des solutions de continuité, réelles ou apparentes, permettent de partager en trois parties : 1° la zone des Andes, qui s'étend depuis le Chili jusqu'au Mexique et aux Antilles; 2° la zone asiatico-méditerranéenne, qui se développe depuis les Açores jusqu'au centre de l'Asie, au delà des Montagnes-Célestes; 3° la zone asiatico-océanienne, qui passe à travers les archipels accompagnant l'Asie et la Nouvelle-Hollande.

Certaines régions sont fréquemment agitées par les tremblements de terre et ne possèdent pas de volcans; il faut en conclure que le phénomène constitué par le mouvement séismique est plus général que celui qui résulte des éruptions volcaniques.

Les régions séismiques laissent entre elles de vastes contrées, ordinairement non articulées, où les tremblements de terre et les éruptions volcaniques sont très-rares : tel est le vaste continent qui se développe à l'est de la chaîne des Andes et qui est dans un état de repos presque complet.

*Affaissements et soulèvements du sol dans les régions volcaniques.* Sans remonter au delà des temps historiques, on constate de nombreux exemples d'affaissements et de soulèvements du sol. Les uns se manifestent avec une lenteur séculaire et sont continus : tel est le mouvement auquel obéit le sol de la presqu'île scandinave. Les autres sont brusques, plus ou moins locaux, non continus; ils se manifestent dans les régions fréquemment agitées par les tremblements de terre et sont en relation, par leur origine première, avec les mouvements séismiques et les phénomènes volcaniques. Ces mouvements résultent de la pression exercée contre les parties supérieures de la croûte du globe par la lave qui s'en est approchée à la faveur des fissures qu'elle a trouvées devant elle. Si elle se retire après avoir soulevé le sol, celui-ci peut revenir à son niveau primitif; si elle se maintient dans les cavités qu'elle a envahies, si surtout elle s'y solidifie, le soulèvement du sol est définitif, jusqu'à ce qu'un phénomène du même ordre se renouvelle.

Les environs de Naples présentent de nombreux exemples de mouvements effectués dans les conditions que nous venons d'indiquer. Le plus classique de tous est celui du temple de Jupiter Sérapis, dont trois colonnes encore debout présentent, à 2m,7 environ de hauteur, des perforations de mollusques marins. Lorsque le temple de Sérapis fût bâti, le sol était évidemment au-dessus du niveau de la mer; à une époque récente, vers la fin du quatrième siècle, un affaissement du sol eut lieu aux environs de Pouzzole; les mollusques perforants vinrent établir leur demeure autour des colonnes; à une époque ultérieure, que divers documents permettent de considérer comme ayant coïncidé avec l'apparition du Monte-Nuovo, en 1538, le sol s'est soulevé une autre fois jusqu'à son altitude actuelle. Des observations faites de 1822 à 1838 ont constaté que le sol obéissait maintenant à une impulsion contraire et qu'il s'abaissait de 7 millimètres environ par an.

Pendant le tremblement de terre qui, en 1819, agita le delta de l'Indus, une étendue de 242 lieues carrées s'affaissa et fût immédiatement envahie par les eaux. En même temps surgit une protubérance qui a 16 lieues de longueur, près de 6 lieues de largeur et 3 mètres de hauteur.

Les côtes du Chili offrent aussi de nombreux témoignages de soulèvements assez importants qui datent des temps historiques. Lors du tremblement de terre de 1822, la côte fut soulevée d'un mètre environ autour de

Valparaiso. Pendant le tremblement de terre de 1835, l'île de Santa-Maria, à 9 lieues de la Conception, s'exhaussa de 2m,4 vers le sud et de 3m,4 vers le nord; sur le continent, le sol fut soulevé de 1m,5 et, au bout de deux mois, revint à son niveau primitif.

*Mouvements généraux, mouvements d'intumescence et oscillatoire.* Les soulèvements et les affaissements du sol, dans les régions non volcaniques, ne s'effectuent pas comme ceux dont il vient d'être question, c'est-à-dire d'une manière subite, ou par saccades. Ils s'opèrent avec une lenteur telle qu'on n'en peut constater l'existence que par des observations faites à des époques très éloignées les unes des autres. Ils affectent de vastes contrées et leur point de départ se trouve dans la pyrosphère elle-même et peut-être à une profondeur plus grande. Enfin, ils sont persistants et tels, en un mot, qu'on les voit actuellement se produire en Scandinavie. On est enclin à voir, dans les mouvements du sol de ce pays, le résultat d'un phénomène local et sans importance; mais, en réalité, ils constituent un exemple et, sans doute aussi, la continuation des mouvements généraux qui ont suffi, pendant les temps géologiques, pour déterminer l'émergence ou l'immergement de continents entiers.

Les observations faites pendant le siècle actuel et le siècle précédent ont démontré que la presqu'île scandinave obéit à un mouvement de bascule; la partie sud s'affaisse, tandis que la partie nord s'exhausse. Celsius, au commencement du siècle dernier, avait déjà émis l'opinion que les eaux de la mer Baltique et de la mer du Nord s'abaissaient graduellement et il concluait d'un grand nombre d'observations que le taux de la dépression était de près d'un mètre par siècle.

Le mouvement du sol de la presqu'île scandinave est important à constater parce qu'il existe depuis le commencement de la période quaternaire; il est la continuation de celui qui a eu pour conséquence la disparition progressive de la mer recouvrant au commencement de cette période tout le nord de la Russie et de l'Allemagne. Il nous fournit un exemple des mouvements généraux de l'écorce terrestre qui ne dépendent pas de l'action volcanique. Pour constater leur existence, il faut rechercher quels ont été, pour chaque contrée, aux diverses périodes de son histoire géologique, son relief et sa situation au-dessus ou au dessous du niveau de l'océan; on reconnaît alors que l'histoire géologique de cette contrée a été marquée par des alternatives de périodes marines et de périodes continentales.

Les mouvements généraux de l'écorce terrestre peuvent se classer, d'après leur mode de manifestation, en mouvement d'intumescence et mouvement oscillatoire.

De tous les mouvements auxquels l'écorce terrestre obéit, le mouvement d'intumescence est celui qui agit avec le plus de lenteur et qui se manifeste le plus longtemps sur le même point sans dévier de sa direction. Les régions placées sous son influence n'ont cessé de se soulever de plus en plus pendant presque toute la durée des temps géologiques; elles constituent autant de *centres de soulèvement* dont un des meilleurs exemples est fourni par le plateau central de la France qui est resté constamment émergé depuis la période azoïque. Les divers massifs montagneux, tels que le massif breton, les Pyrénées, les Vosges, la région des Alpes, sont également des centres de soulèvement.

Les centres de soulèvement sont séparés les uns des autres par des dépressions que nous appelons *centres de sédimentation*, parce qu'elles ont été maintenues

sous les eaux pendant presque toute la durée des temps géologiques et parce que l'action sédimentaire s'y est manifestée de préférence. Un très-bon exemple de centre de sédimentation nous est donné par le bassin de Paris où un si grand nombre de formations sont superposées, et qui est compris entre le massif breton, le plateau central, les Vosges et les Ardennes.

Le mouvement oscillatoire est celui en vertu duquel le sol de certaines contrées plus ou moins étendues est alternativement soulevé et abaissé, de manière à se trouver successivement au-dessous et au-dessus du niveau des mers. Pendant que ce mouvement se manifeste, la contrée soumise à son influence conserve sa constitution topographique et son relief, à moins que d'autres impulsions n'interviennent en même temps. Depuis le commencement des temps géologiques, le sol de la France et des régions voisines a subi cinq oscillations, ainsi que nous le montrerons par la suite; à cinq reprises différentes, le sol de ces pays a été complétement émergé, et chacun des quatre premiers émergements a été suivi de l'affaissement général du sol.

*Mouvement orogénique, formation des montagnes.* Les mouvements dont il vient d'être question ne sauraient rompre ni fracturer le sol; ils impriment à l'écorce terrestre une flexion dont la flèche de courbure est assez faible pour que cette écorce les puisse subir sans éprouver de déchirure ni de solution de continuité. L'écorce terrestre offre d'ailleurs plus de souplesse qu'on n'est porté à le penser. Pour qu'une impulsion amène la rupture de l'enveloppe solide du globe, il faut que cette impulsion ait une grande énergie, qu'elle se manifeste d'une manière relativement brusque et qu'elle affecte non des surfaces, mais des lignes ou des zones d'une faible largeur. Le mouvement susceptible de produire ce résultat est précisément celui qui préside à l'édification des chaînes de montagnes et que, pour ce motif, on appelle mouvement orogénique.

Pendant que les mouvements d'intumescence et oscillatoire ont pour conséquence l'émersion des masses continentales, le mouvement orogénique dessine à la surface du globe les fractures générales de l'écorce terrestre, les rivages des mers, la direction des vallées, celle des cours d'eau dans la majeure partie de leur trajet, l'orientation des archipels, des alignements de volcans et des chaînes de montagnes, en un mot, tous les accidents topographiques qui, par leur ensemble, constituent le modelé du globe.

Deux théories sont actuellement en présence pour expliquer la formation des chaînes de montagnes.

D'après un grand nombre de géologues, les chaînes de montagnes seraient le résultat d'impulsions horizontales, de refoulements latéraux dus au refroidissement du globe. La masse intérieure de notre planète se contractant plus rapidement que son enveloppe solide, celle-ci ne pourrait suivre la masse intérieure dans son mouvement de contraction et serait obligée de se plisser comme le ferait un vêtement trop ample. Les parties saillantes de chacun de ces plis seraient les chaînes de montagnes.

Selon d'autres géologues, dont nous adoptons la manière de voir, les chaînes de montagnes sont la conséquence d'impulsions verticales, dirigées de bas en haut et ayant leur point de départ sans doute dans les profondeurs du globe; ces impulsions verticales donnent naissance à des refoulements latéraux, mais ceux-ci, au lieu de constituer la cause du phénomène, n'en sont qu'une des conséquences.

Les agents atmosphériques reprennent en sous-œuvre le travail des forces intérieures; ils achèvent d'imprimer à chaque montagne le relief et l'aspect qui la

caractérisent, mais à eux seuls ils ne sauraient édifier des chaînes de montagnes. En traçant à la surface du globe des vallées et des sillons plus ou moins profonds, ils parviennent à isoler des saillies de terrain, mais ces saillies n'ont qu'une minime importance; quelles que soient l'énergie et la durée qu'on accorde aux agents atmosphériques, ils ne sauraient édifier des montagnes proprement dites.

Quant au rôle orogénique des roches éruptives, nous en dirons quelques mots dans le chapitre suivant.

CHAPITRE IV. Phénomènes éruptifs; volcans, éruptions volcaniques. *Plutonisme; vulcanicité.* Les phénomènes éruptifs consistent dans le transport de la matière pyrosphérique qui, à l'état fluide ou pâteux, pénètre dans l'écorce terrestre et vient s'épancher à la surface du globe.

Les phénomènes éruptifs n'ont pas toujours présenté les mêmes caractères; ils n'ont pas toujours eu le même mode de manifestation; les substances qu'ils ont charriées n'ont pas toujours eu le même aspect, ni la même composition. Sous ce rapport, il y a lieu de distinguer, dans les phénomènes éruptifs, deux modes différents sous les noms de *plutonisme* et de *vulcanisme*.

Pour se rendre compte de ces différences, il faut se rappeler que, pendant la durée des temps géologiques, l'écorce terrestre a été en augmentant d'épaisseur. La matière pyrosphérique, pour arriver à la surface du globe, a donc eu à parcourir une distance de plus en plus grande, ce qui a certainement contribué à modifier le caractère des phénomènes éruptifs. Mais cet accroissement dans l'épaisseur de l'écorce terrestre a surtout agi en déplaçant la pyrosphère, c'est-à-dire la zone où s'alimentent les courants de matière éruptive; c'est ce que nous allons expliquer.

En rappelant les circonstances qui avaient accompagné la formation de la première écorce terrestre, nous avons montré comment la pénétration de l'eau, dans la masse encore incandescente du globe, avait donné origine au magma granitique. La formation de la première écorce a été la conséquence de la solidification de la partie supérieure de ce magma; la partie inférieure est restée longtemps encore à l'état fluide ou pâteux pour constituer la pyrosphère des premiers temps géologiques. Les courants éruptifs, s'alimentant dans cette pyrosphère primitive, ont amené des roches de nature hydro-thermale.

Lorsque la pyrosphère hydro-thermale, complétement solidifiée, est devenue à son tour partie intégrante de l'écorce terrestre, la pyrosphère, et avec elle le réservoir où s'alimentent les courants de matière éruptive, s'est trouvée transportée dans la zone où l'eau n'avait pu pénétrer. Alors se sont montrées les roches éruptives dont la fluidité était exclusivement due à l'intervention de la chaleur.

Par conséquent, la distinction entre le plutonisme et le vulcanisme est basée non-seulement sur la différence dans la composition minéralogique et la nature hydro-thermale des matériaux éruptifs, mais aussi sur la température plus ou moins élevée et la fluidité plus ou moins grande de ces mêmes matériaux. Les roches plutoniques sont arrivées à l'état pâteux ou sub-solide, les roches volcaniques à l'état fluide. A l'époque où les phénomènes éruptifs présentaient le caractère plutonique, les issues par où arrivaient les matériaux charriés étaient bientôt obstruées à cause de la nature pâteuse ou sub-solide de ces *matériaux*; mais, comme l'écorce terrestre était encore très-mince, ceux-ci trou-

vaient bientôt un autre passage; il en résulta.., dans tous les cas, un déplacement fréquent dans les points par où ils arrivaient à la surface du globe.

Lorsque les phénomènes éruptifs ont pris le caractère volcanique, les laves et les autres roches éruptives, soit à cause de leur fluidité même, soit par suite d'autres circonstances que nous allons mentionner, ont laissé toujours libre l'issue par laquelle elles atteignaient la surface du sol; l'épaisseur plus considérable de la croûte du globe ne leur permettait pas d'ailleurs de trouver facilement une autre ouverture. Par suite de ces diverses circonstances, les phénomènes éruptifs ont tendu à se manifester pendant longtemps sur le même point et les courants de lave à s'épancher par la même issue. Voilà pourquoi le vulcanisme a été défini un « plutonisme localisé »; on a pu dire d'un volcan que c'était une ouverture établissant une communication permanente entre l'intérieur du globe et sa surface.

*Causes des éruptions plutoniques et volcaniques.* Parmi les causes qui occasionnent les éruptions, il faut d'abord mentionner la pression que l'écorce terrestre exerce sur la matière pyrosphérique; sous cette pression, celle-ci tend à remonter entre les fissures qui se trouvent sur son passage, exactement comme l'eau qui s'élève entre les blocs de glace; le point atteint par la matière pyrosphérique, dans son mouvement d'ascension, dépend du rapport entre la densité de cette matière et celle de l'écorce terrestre.

Les agitations de la pyrosphère ont également pour effet de projeter la matière éruptive dans l'intérieur de l'écorce terrestre; elles lui permettent même d'arriver jusqu'à la surface du globe.

Les deux causes que nous venons de mentionner ont seules fonctionné tant que les phénomènes éruptifs ont présenté le caractère plutonique; mais, lorsqu'ils ont pris le caractère volcanique, une troisième cause est venue s'ajouter aux précédentes : c'est l'intervention de l'eau, agent principal des éruptions volcaniques proprement dites.

Lorsque l'eau, circulant librement dans la partie supérieure de l'écorce terrestre, rencontre des courants ascendants de lave, elle se dissout dans cette lave ou se mélange mécaniquement avec elle. D'autres substances, gazeuses à la température ordinaire, ou susceptibles de prendre l'état gazeux à une température élevée, pénètrent également dans les courants de lave. Cette eau et ces substances sont celles qui se dégagent des volcans pendant chaque éruption, et qui, par leur expansion, donnent à la lave solidifiée sa texture scoriacée. La vapeur d'eau, portée à une température très-élevée, acquiert une très-forte tension; elle facilite le mouvement d'ascension de la lave qu'elle accompagne dans son trajet vers la surface du globe. Lorsque le courant de lave est assez rapproché du cratère, la colonne qu'il forme exerce une pression moindre sur la vapeur d'eau, celle-ci surmonte cette pression et détermine une explosion ou une série d'explosions constituant l'éruption volcanique. Il se produit un phénomène très-simple dont nous voyons chaque jour des exemples lorsqu'une bouteille d'eau gazeuse est débouchée. Si, dans ce dernier cas, le gaz entraîne l'eau, dans une éruption volcanique, c'est l'eau qui entraîne la lave. La cause que nous venons d'invoquer explique pourquoi les volcans se trouvent toujours près du littoral des mers.

*Éruptions volcaniques.* — Dans la plupart des cas, l'impulsion à laquelle la lave obéit, lorsque l'éruption va se produire, se manifeste d'abord par des effets dynamiques. Le courant de lave pressée contre les parois des conduits volca-

niques ou poussée violemment dans les cavités qu'elle avait momentanément abandonnées, ne se meut pas sans imprimer des chocs plus ou moins violents aux masses situées sur son passage. Aussi une éruption volcanique est-elle ordinairement annoncée et précédée par des bruits souterrains et par des tremblements de terre.

L'approche de la lave produit un afflux de chaleur dont les conséquences se manifestent de diverses manières, et notamment en occasionnant la fonte subite des neiges qui occupent le sommet de certains volcans. Des amas de vapeur d'eau s'échappent du cratère et forment, en se refroidissant dans l'atmosphère, un nuage épais autour d'une colonne de fumée et de cendres. Un orage volcanique éclate bientôt, et l'on peut distinguer les roulements du tonnerre au milieu du bruit qui se fait entendre dans le volcan. Les éruptions volcaniques sont fréquemment accompagnées de lueurs qui apparaissent dans les nuages accumulés au-dessus du volcan ; presque toujours elles sont le reflet de la lave placée au fond du cratère.

Enfin, lorsque la lave arrive près du cratère, l'éruption proprement dite commence. Des fragments de roches détachés des parois du conduit volcanique sont projetés dans l'atmosphère ; ces blocs sont fréquemment accompagnés de lambeaux de lave fondue qui retombent sous forme de scories et de bombes volcaniques. Des cendres s'échappent du volcan et constituent, seules ou mêlées à la vapeur d'eau, d'immenses nuages quelquefois assez épais pour obscurcir l'atmosphère. Un grand nombre de relations évaluent à plus de 100 lieues la distance à laquelle sont transportées les cendres rejetées par les volcans de l'Asie et de l'Amérique.

L'apparition des cendres volcaniques marque ordinairement le moment où l'éruption volcanique est à son paroxysme. Certains volcans ne présentent pas d'autres manifestations de leur activité que les phénomènes que nous venons d'indiquer, mais il en est d'autres où l'éruption atteint une dernière période qui coïncide avec l'arrivée de la lave.

Les petits volcans, tels que le Stromboli, le Vésuve, rejettent la lave par leur cratère. Sur dix éruptions de l'Etna, neuf se font par ses flancs. Jamais le pic de Ténériffe et les grands volcans de l'Amérique n'ont versé de lave par leur cratère. Il est possible que la cause, quelle qu'elle soit, qui soulève la lave, n'ait pas assez d'énergie pour la porter au delà d'une certaine altitude. Il se peut aussi que les parois du conduit volcanique ne soient pas assez résistantes pour supporter le poids de la colonne de lave; sous la pression qu'elles subissent, elles se fracturent et livrent passage à la masse éruptive.

La vitesse du courant de lave est évidemment fonction : 1° du degré de fluidité de cette lave ; 2° du degré de la pente sur laquelle le courant se meut; 3° de l'abondance de la lave rejetée par le volcan. Au Vésuve, la vitesse des courants de lave paraît varier de 180 à 7200 mètres par heure. Les laves de l'Etna n'ont pas une vitesse supérieure à 400 mètres par heure sur un plan incliné; mais, sur un plan presque horizontal, elles mettent des journées entières pour avancer de quelques pas.

La coulée la plus étendue que présente l'Etna est celle que produisit l'éruption de 1669 ; elle se développe des Monti-Rossi jusqu'à Catane, sur une longueur de près de 16 000 mètres et sur une largeur de 3000 mètres en moyenne. Lors de la fameuse éruption du Skaptaa-Jokul (Islande), en 1783, deux courants de *lave coulèrent* en sens opposés : l'un avait 18 lieues de longueur sur 4 de

largeur; l'autre 14 lieues de longueur sur 2 de largeur. La hauteur ordinaire de ces deux courants était de 30 mètres environ. Certains courants de lave coulent dix ans après leur sortie du volcan ; on a même observé sur l'Etna des laves qui fumaient vingt-six ans après l'éruption qui les avait rejetées.

Un volcan n'a pas une durée indéfinie; il vient un moment où le conduit qui l'alimente s'obstrue et s'oblitère. Le volcan entre alors dans sa période de repos ; il passe d'abord à l'état de solfatare et n'émet plus que de la vapeur d'eau mélangée d'hydrogène sulfuré et d'acide carbonique ; c'est ce que l'on observe pour la fameuse solfatare de Pouzzole, près de Naples. Plus tard, le volcan n'exhale que de l'acide carbonique, puis, enfin, il s'éteint complétement et ne donne plus de signes d'activité. Certains volcans que l'on pourrait supposer éteints se raniment tout à coup; au moment où l'éruption du Vésuve de l'an 79 eut lieu, le cratère était tapissé de vignes et avait servi de campement à Spartacus et à ses dix mille gladiateurs.

Les conduits volcaniques d'une même région ne fonctionnent pas en même temps ou n'ont pas la même activité dans le même moment. Chacun d'eux se repose à son tour parce que le flot de lave qui part de la pyrosphère se porte tantôt d'un côté, tantôt d'un autre. Enfin, quel que soit le temps pendant lequel l'activité volcanique se manifeste dans une région quelconque, il vient un moment où elle déserte complétement cette région. Parmi les contrées qui renferment des volcans éteints proprement dits, nous citerons l'Auvergne, les environs d'Olot en Catalogne, etc.

*Structure et morphologie des volcans.* Un volcan se compose ordinairement de trois parties : 1° la *cheminée volcanique* ou conduit qui traverse l'écorce terrestre dans le sens vertical et que la lave parcourt en se dirigeant vers la surface du globe ; 2° le *cône volcanique* que les débris rejetés par les volcans et les courants de lave édifient autour de l'orifice en s'accumulant à chaque éruption ; 3° le *cratère* ou ouverture placée au sommet du cône.

On appelle *cratère d'explosion* une dépression en forme de cuve pratiquée dans un terrain non volcanique, dans le schiste dévonien de l'Eifel, par exemple. La formation d'un cratère d'explosion a été comparée à l'effet d'une mine que l'on fait sauter. Elle s'explique en admettant que chaque éruption a été favorisée par la faible résistance de l'écorce terrestre ou déterminée par l'expansion subite de masses gazeuses momentanément comprimées.

Lorsque des cratères d'explosion isolés, situés à de médiocres hauteurs, sont remplis d'eau, comme on l'observe dans l'Eifel, en Auvergne et dans l'île de Java, ils peuvent aussi être appelés des *cratères lacs ;* mais on ne saurait considérer cette dénomination comme étant synonyme de celle de cratère d'explosion.

Les parois de la cavité intérieure d'un volcan sont soumises à une destruction incessante ; elles sont peu à peu démantelées et, à chaque éruption, les flots de lave entraînent leurs débris. Pendant que ces parois s'amincissent et deviennent moins résistantes, le poids de la masse qu'elles ont à supporter, et qui résulte de l'accumulation des matériaux rejetés par le volcan, augmente sans cesse. Il vient un moment où elles s'affaissent. Il se forme alors une cavité qui est un *cratère d'affaissement* ou d'*effondrement.* C'est ainsi que se produisit l'effondrement du volcan de Papandayang, dans l'île de Java ; ce volcan s'effondra avec 40 villages bâtis sur ses flancs et fut remplacé par un lac de plusieurs milles de diamètre. Quelques-uns des cratères de l'Eifel nous paraissent, à cause de leurs vastes proportions, mériter le nom de cratères d'effrondrement. Le Val del Bove,

situé près du sommet de l'Etna, doit aussi être considéré comme la conséquence d'un effondrement.

Lorsque la lave vient s'épancher à la surface du globe, elle s'accumule autour de l'orifice de la cheminée volcanique pour édifier un cône et un cratère dits d'éruption parce que l'un et l'autre sont le résultat d'éruptions successives.

On admettait, il y a quelques années, que la lave pouvait soulever l'écorce terrestre et déterminer ainsi, en premier lieu, l'apparition d'une boursouflure. Plus tard, elle parvenait à percer cette boursouflure, et les strates, redressées autour de l'ouverture ainsi produite, formaient un cône et un cratère dits de *soulèvement;* ce cratère pouvait, par la suite, se recouvrir et se surmonter d'un cratère d'éruption. Cette théorie a donné lieu à une vive et longue controverse; actuellement elle est à peu près abandonnée; on s'accorde à admettre que tous les cratères sont exclusivement des cratères d'éruption.

La difficulté pour la lave d'agir dynamiquement sur les strates s'explique par sa grande fluidité, qui lui permet de glisser sans peine à travers les fissures qui lui livrent passage, et que les circonstances dont les éruptions volcaniques sont accompagnées maintiennent constamment ouvertes. Mais il n'en a pas été tout à fait de même pour les roches plutoniques : celles-ci sont arrivées à la surface du globe à l'état pâteux ou sub-solide; on conçoit qu'elles aient pu fréquemment agir comme un coin entre les masses placées sur leur trajet et qu'elles aient pu les déranger de leur situation première. Les éruptions plutoniques se distinguent des éruptions volcaniques par d'autres caractères que nous mentionnerons en parlant des roches éruptives.

## CHAPITRE V. Phénomènes geysériens; sources thermales; métamorphisme.

A la faveur du réseau formé par les fissures de l'écorce terrestre, l'eau pénètre dans l'intérieur de cette écorce jusqu'à une assez grande profondeur. Dans son trajet souterrain, elle s'éloigne de la surface du globe jusqu'à ce qu'elle passe à l'état de vapeur et tende à remonter vers son point de départ. Ce double mouvement constitue ce que l'on pourrait appeler la circulation profonde de l'eau. Le degré de thermalité acquis par l'eau dépend évidemment de la profondeur plus ou moins grande qu'elle a atteinte.

Nous réunissons sous le nom d'*action geysérienne* les phénomènes nombreux et variés dus à l'influence de la circulation profonde de l'eau. Cette eau, après son trajet souterrain, revient à la surface du globe dans des conditions qui varient pour chaque phénomène; à son retour, elle a non-seulement acquis un degré plus ou moins grand de thermalité, mais, en outre, elle s'est chargée de diverses substances qu'elle tient en dissolution ou en suspension; ces substances, elle les a prises aux roches qu'elles a rencontrées sur son passage, ou bien elle les a reçues de la pyrosphère.

*Sources thermales; sources minérales.* Les eaux des sources ne sont jamais absolument pures; comme nous venons de le dire, elles contiennent diverses substances qu'elles enlèvent aux roches qu'elles rencontrent. Le pouvoir dissolvant de l'eau augmente avec la température et avec la pression. Pourtant ce serait une erreur de croire que la quantité des substances tenues en dissolution dans l'eau d'une source est d'autant plus forte que cette eau possède un plus haut degré de thermalité. Les plus chaudes de toutes les sources permanentes, celle dont la température varie de 95 degrés à 97 degrés, sont aussi les moins chargées

de matières en dissolution. Les sources thermales de Luxeuil, malgré leurs propriétés médicinales, sont presque d'une pureté complète.

La conclusion qu'il faut tirer de ces remarques, c'est que les eaux fortement chargées de substances étrangères ne les ont pas toujours enlevées aux roches avec lesquelles elles se sont trouvées en contact. Le plus souvent ces eaux se sont pénétrées de ces substances au moment où, dans leur trajet souterrain, elles se confondaient avec les courants ascendants de matières volatilisées se dégageant de la pyrosphère.

L'aphorisme : *tales sunt aquæ qualis terra per quam fluunt*, n'est rigoureusement exact que pour les sources dont le trajet souterrain est assez court et qui n'ont pas eu le temps de se mettre en relation avec les substances, autres que l'eau, qui se meuvent à travers la croûte du globe. Les sources des contrées où existent des gisements de sel gemme contiennent quelquefois du chlorure de sodium. A Paris, l'eau des puits renferme généralement du sulfate de chaux provenant du terrain gypseux qui forme une partie du sous-sol. Dans les pays calcaires, les eaux sont toujours chargées de carbonate de chaux qu'elles dissolvent à la faveur de l'acide carbonique fourni soit par l'atmosphère, soit par la décomposition des matières végétales enfouies dans le sol, soit, enfin, par les émanations intérieures. Les eaux qui, à conditions égales, offrent le plus de pureté, sont celles qui n'ont été en contact qu'avec les roches siliceuses; ce sont les eaux potables par excellence.

Les sources thermales sont celles dont la température est supérieure à la température moyenne du lieu où elles jaillissent. Il résulte de cette définition que leur température minima n'est pas la même sous toutes les latitudes; une source qui aura une température de 25 degrés sera thermale dans le voisinage des pôles, mais ne le sera pas sous l'équateur.

Les sources minérales doivent aux substances fixes ou volatiles dont elles sont chargées leur action plus ou moins prononcée sur l'économie animale; ces substances ne troublent pas la limpidité de leur eau.

Les sources minérales se classent, d'après leur composition chimique, de la manière suivante :

a. *Sources acidules* ou *gazeuses*, contenant de l'acide carbonique qui les rend pétillantes et leur donne une saveur aigrelette. Les eaux acidules proprement dites sont celles qui ne renferment que de l'acide carbonique. Mais ce gaz intervient également dans la composition de la plupart des eaux alcalines et des eaux ferrugineuses; en se mélangeant à l'eau, il lui communique la propriété de dissoudre les carbonates.

b. *Sources alcalines*, ayant une saveur amère et renfermant surtout, avec plus ou moins d'acide carbonique, du bicarbonate de soude (Carlsbad, Spa, Vichy, Mont-Dore, Plombières).

c. *Sources salines*, offrant une saveur salée et contenant du chlorure de sodium ordinairement accompagné de sels de chaux, de magnésie, etc. On considère également comme salines certaines sources qui, ne pouvant être placées dans aucun des quatre autres groupes, renferment des sulfates alcalins. Les eaux de Sedlitz, par exemple, ne possèdent pas de chlorure de sodium, mais sont très-riches en sulfate de magnésie.

d. *Sources sulfureuses*, ayant ordinairement une odeur d'œuf pourri et tenant en dissolution de l'acide sulfhydrique (Bagnères de Luchon, Baréges, Cauterets, Eaux-Bonnes, Aix-la-Chapelle, Bade).

e. *Sources ferrugineuses*, caractérisées par leur saveur styptique, comme celle de l'encre, et renfermant du fer à l'état de sulfate ou de carbonate.

*Sources pétrogéniques*. On doit réserver le nom de *sources pétrogéniques* à celles qui ont apporté ou qui apportent à l'action sédimentaire les matériaux qu'elle met en œuvre dans l'édification de la zone stratifiée. Elles se distinguent des sources minérales ordinaires par la nature et surtout par la forte proportion des substances charriées par elles. Ces substances sont les carbonate, phosphate et sulfate de chaux, le carbonate de magnésie, la silice et quelques silicates, le chlorure de sodium, le fer, etc.

Les sources chargées de silice ou de silicates ont été très-abondantes pendant les premiers temps géologiques; elles ont contribué d'une manière presque exclusive à la formation des anciens terrains. Actuellement les sources chargées d'assez de silice pour que des dépôts de tuf siliceux se produisent autour des points où elles jaillissent sont très-rares. On ne cite guère que celles de Saint-Michel (Açores) et les geysers d'Islande.

La quantité de carbonate de chaux contenue dans les sources incrustantes ou pétrogéniques est d'autant plus grande que ces sources sont plus riches en acide carbonique et possèdent une température plus élevée. C'est ce qui explique pourquoi les sources froides des régions calcaires, quoique contenant toujours du carbonate de chaux, en renferment assez peu; leur acide carbonique n'est autre que celui que les eaux superficielles leur ont apporté après avoir filtré à travers le sol.

Les sources fortement chargées de principes calcaires les reçoivent d'une grande profondeur, puisqu'elles jaillissent souvent de terrains non calcaires, tels que le granite et le balsate. La fontaine de Saint-Allyre, dans un des faubourgs de Clermont, est célèbre à cause de ses propriétés incrustantes; l'eau de cette fontaine sort d'un pépérino volcanique et a formé une butte de travertin. C'est dans les régions volcaniques que l'action des eaux pétrifiantes acquiert sa plus grande intensité. Dans quelques parties de la Toscane et de la campagne de Rome, la formation du travertin, qui est un tuf très-compacte, est très-abondante et très-rapide. A la montagne de San-Vignone, en Toscane, une couche de travertin de 15 centimètres d'épaisseur s'y dépose chaque année au fond d'un conduit ayant une pente de 30 degrés.

L'importance des sources pétrogéniques, très-affaiblie de nos jours, a été très-grande pendant tous les temps géologiques. C'est l'action geysérienne qui a fourni aux roches sédimentaires une bonne partie de leurs éléments constitutifs. Les calcaires notamment ont une origine exclusivement geysérienne. Les bancs de sel gemme, si puissants dans certaines contrées, sont dus à des sources qui ont apporté le chlorure de sodium à l'état de dissolution et peut-être de suspension dans l'eau. Dans aucun cas, les bancs de sel gemme ne doivent être considérés, ainsi que le prétendent quelques géologues, comme étant le fond d'anciennes mers desséchées.

A l'action geysérienne appartiennent encore, par leur origine, les amas de gypse et de phosphate de chaux, les bancs de fer hydraté, peroxydé ou hydraté, les gisements de métaux, le remplissage des filons, les phénomènes sidérolitiques.

*Soffionni, geysers, solfatares, volcans boueux, émanations gazeuses*. Les *fumerolles* sont des jets de vapeur d'eau qui s'échappent des laves à mesure qu'elles se solidifient ou des volcans lorsqu'ils sont en éruption. On peut étendre cette désignation aux dégagements de vapeur d'eau qui s'effectuent à travers les

fissures du sol dans les contrées où existent des volcans éteints ou en activité: ces dégagements de vapeur d'eau donnent quelquefois naissance à des étuves naturelles, telles que celles de Néron.

Les *solfatares* (*soufrières*) sont des fumerolles où la vapeur d'eau est mêlée à des vapeurs sulfureuses qui déposent le soufre sur les parois des conduits par où elles arrivent à la surface du sol. Lorsque l'hydrogène sulfuré brûle au contact de l'air, il se transforme en eau et en acide sulfureux; l'eau se dégage, du soufre en excès se dépose et l'acide sulfureux passe en partie à l'état d'acide sulfurique. Dans les solfatares, celui-ci réagit sur l'alumine des roches avec lesquelles il est en contact pour former de l'alun ou sulfate d'alumine. L'Islande est la contrée la plus riche en solfatares; l'île de Bourbon et la Guadeloupe en renferment également, mais la plus connue de toutes les solfatares est celle de Pouzzole, dans les Champs Phlégréens.

Les *soffionni* ou *soufflards* des Maremmes de la Toscane sont des éruptions permanentes de vapeur d'eau s'échappant avec violence des fissures du sol et formant des colonnes blanches de 10 à 20 mètres de hauteur. Les vapeurs des soffionni ont une température de 105 à 120 degrés; elles altèrent les roches et les désagrègent en donnant naissance à des dépôts de gypse cristallisé, accidentellement mêlé de soufre. Elles tiennent également en dissolution de l'acide borique qui donne lieu à une exploitation active. Les *lagoni* sont des marais formés par l'eau des soffionni.

On donne le nom de *geysers* (*geysir*, fureur, dans la langue du pays) à des jets d'eau intermittents qui existent en Irlande. Ces geysers sont groupés au nombre d'une centaine sur un espace qui a 300 mètres de rayon. Le grand geyser se distingue par un cône de concrétions siliceuses déposées par l'eau; la hauteur du cône est de 5 mètres; à son sommet se trouve un bassin évasé, de 16 mètres environ de rayon. Au milieu du bassin existe un puits de 3 mètres de diamètre et de 23 mètres de profondeur; c'est par ce canal que s'élèvent les eaux qui jaillissent à des intervalles irréguliers en une gerbe de 30 à 50 mètres de hauteur. Les éruptions des soffionni et des geysers s'expliquent de la même manière que les éruptions volcaniques; elles résultent également de l'effort que fait la vapeur d'eau pour se dégager, mais cette vapeur est répandue dans l'eau au lieu d'être dissoute dans la lave.

Les *salzes* ou *volcans boueux* sont des éruptions de matières terreuses délayées dans l'eau salée et contenant de l'hydrogène carboné et quelquefois du gypse, du soufre, du bitume et de l'acide carbonique. La matière boueuse, en s'accumulant autour de l'ouverture par laquelle elle s'échappe, édifie un cône au sommet duquel est creusée une cavité cratériforme. Le phénomène des salzes se manifeste dans les mêmes contrées où se trouvent les dégagements d'hydrogène carboné; ce gaz joue, en effet, dans leur formation, le même rôle que la vapeur d'eau dans les soffionni et les geysers. Dans les salzes, la température de la boue est la même que celle de l'air ambiant; ce fait a conduit quelquefois à n'admettre aucune relation entre les volcans boueux et les phénomènes volcaniques proprement dits, mais c'est à tort. Les gaz qui se dégagent des volcans boueux doivent leur mise en liberté à des décompositions qui s'effectuent sous l'influence de la chaleur intérieure; seulement, en se rapprochant de la surface du globe, ils perdent peu à peu la chaleur qu'ils possédaient.

Il faut signaler aussi le rapprochement qui existe entre les volcans boueux et les sources salées: si la boue de ces volcans renferme toujours du chlorure de

sodium, les sources salées jaillissent souvent dans le voisinage des sources d'hydrogène carboné. Les salzes les plus connues sont celles des bords de la mer Caspienne, de la Crimée, du Modenais, de Macaluba, près de Girgenti (Sicile), et de Turbaco, près de Carthagène (Nouvelle-Grenade). A Turbaco, les volcans de boue forment des cônes de 6 à 8 mètres d'élévation et de 60 à 80 mètres de circonférence.

A l'action geysérienne se rattachent les *dégagements d'hydrogène carboné*, ceux d'*acide carbonique* et les *sources bitumineuses*. Les dégagements d'hydrogène carboné que nous avons ici en vue ne doivent pas être confondus avec ceux qui se produisent au sein des eaux stagnantes; par leur origine ils appartiennent à l'action volcanique. L'hydrogène carboné, au moment où il se dégage du sol, s'allume quelquefois et brûle ensuite pendant des années ou des siècles entiers. De là le phénomène généralement désigné sous le nom de *fontaines ardentes*, *feux éternels*, *feux naturels* ou *sources inflammables*.

C'est surtout dans les contrées volcaniques que les dégagements d'acide carbonique sont abondants. Il s'accumule au fond des grottes où, par suite de sa grande densité, il forme une couche où sont asphyxiés les animaux qui y pénètrent; il en est ainsi pour la grotte dite du chien, sur les bords du lac Agnano (Champs Phlégréens). Dans les Andes, les éruptions volcaniques et les tremblements de terre sont accompagnés d'abondantes émanations d'acide carbonique que l'on appelle *mofettes* et qui amènent fréquemment la destruction des troupeaux.

Quelquefois le bitume de certaines sources bitumineuses a une origine organique et provient de la distillation de la houille soumise à une chaleur plus ou moins forte, soit à cause de la profondeur où elle a été portée, soit par suite du voisinage d'une roche éruptive. Mais, dans la plupart des cas, il résulte des réactions qui s'opèrent dans les profondeurs de l'écorce terrestre et dans le voisinage des foyers volcaniques.

*Émanations métallifères; filons; terrain sidérolitique.* La pyrosphère forme un immense réservoir d'où se dégagent non-seulement des courants de matière éruptive, mais aussi des substances à l'état gazeux. Celles-ci n'arrivent d'ailleurs vers la périphérie du globe que grâce à l'intervention de l'action geysérienne. Les substances métalliques, ainsi transportées à travers l'écorce terrestre en vertu des deux actions éruptive et geysérienne, rencontrent des vides affectant diverses formes; elles s'y accumulent en amas ou en filons. Le remplissage des filons s'étant effectué d'après deux procédés différents, il en résulte qu'il y a deux sortes de filons : les *filons injectés*, remplis par voie éruptive, et les *filons concrétionnés*, remplis par voie geysérienne. Dans un filon il faut distinguer sous le rapport de sa composition minéralogique : 1° la partie pierreuse ou *gangue*; 2° la partie métallique ou *minerai*. Un filon stérile est celui qui est réduit à sa gangue.

On appelle *terrain sidérolitique* des amas d'argile et de pisolites ferrugineuses remplissant des cavités dont la forme est très-variable et très-irrégulière. Les cavités sidérolitiques ont été, à l'origine, des fentes produites dans les mêmes circonstances que celles qu'occupent les filons; mais elles diffèrent de celles-ci parce qu'elles ont été très-agrandies par les eaux corrosives qui les ont parcourues. Par leur mode de formation, elles se rapprochent beaucoup plus des grottes que des fentes filoniennes.

Le phénomène des éruptions sidérolitiques avait son siége à une grande profondeur et les eaux qui jaillissaient pendant ces éruptions possédaient une

température très-élevée. Ces eaux ont profondément corrodé et altéré les parois des conduits par où elles ont passé ; elles devaient leur acidité soit à l'acide carbonique, soit à l'acide sulfurique provenant de la décomposition des pyrites dont la transformation donnait origine au fer sidérolitique.

Quel était le caractère général des éruptions sidérolitiques ? Si on les compare à ce qui se passe de nos jours, on est conduit à reconnaître qu'elles étaient tout à la fois des geysers, des soffionni, des volcans boueux et des sources saturées de fer. Si on les compare à ce qui s'est passé pendant les temps géologiques, on est amené à les rattacher au jaillissement des sources pétrogéniques et au remplissage des filons. Pour exprimer en peu de mots les analogies et les différences qui existent entre ces phénomènes, nous dirons que le jaillissement des sources sidérolitiques est, par rapport au jaillissement des eaux filoniennes, ce que les éruptions volcaniques sont par rapport aux éruptions plutoniques.

Ce que nous avons dit des phénomènes éruptifs, en distinguant parmi eux un mode plutonique et un mode volcanique, s'applique également aux phénomènes geysériens. Ceux-ci, à un certain moment, ont pris, comme les phénomènes éruptifs, une allure différente. En ce qui concerne les phénomènes sidérolitiques nous ferons remarquer que leur première manifestation date de l'époque éocène supérieure, c'est-à-dire précisément du moment où les phénomènes volcaniques proprement dits ont commencé à se manifester. Cette relation que nous constatons entre les phénomènes geysériens et les phénomènes éruptifs, au point de vue chronologique, existe également sous le rapport géographique ; les uns et les autres se manifestent dans les mêmes régions.

*Métamorphisme.* La matière organique n'est pas livrée à un calme absolu ; elle obéit sans cesse à des mouvements moléculaires, et, sous leur influence, les atomes, ayant les uns pour les autres une grande affinité, se combinent ; en même temps, les molécules de nature différente se séparent, tandis que les molécules de même nature tendent à se rapprocher, puis à se grouper selon les lois de la cristallisation.

On rencontre à chaque pas, à la surface du globe, les effets de cette activité interne de la matière organique. Mais les modifications éprouvées par les roches à une faible profondeur, quelque grandes qu'elles soient, ne constituent pas toujours et nécessairement des cas de métamorphisme. Cette désignation ne s'applique qu'aux modifications subies par les roches placées dans des conditions exceptionnelles, comme celles qui résultent d'un afflux de chaleur dû au voisinage d'une roche éruptive, ou de l'infiltration d'eaux thermales amenées à la suite des dislocations du sol, etc.

Les agents du métamorphisme des roches sont : 1° la chaleur, d'autant plus forte que le point considéré se trouve à une profondeur plus grande ou plus rapproché d'une masse éruptive ; 2° la pression ; 3° les actions moléculaires ; 4° les courants électriques dont l'influence, quoique difficile à déterminer d'une manière précise, n'en paraît pas moins évidente ; 5° la capillarité, favorisant le mouvement de l'eau et l'introduction de substances étrangères au sein des roches ; 6° l'eau, à l'état liquide ou de vapeur, tantôt pure, tantôt chargée de divers éléments ; 7° les mouvements de l'écorce terrestre qu'il faut mettre au nombre des agents de métamorphisme, puisque souvent la structure schisteuse est intimement liée aux dislocations du sol.

On appelle *métamorphisme de contact* celui qui s'est développé sous l'influence directe et dans le voisinage des roches éruptives. On a donné le nom de *méta-*

*morphisme régional* ou *normal* à celui qui, s'exerçant sur des régions d'une vaste étendue, est dû soit au rapprochement de plusieurs centres éruptifs, soit, ce qui est plus probable, à la chaleur qui règne dans les profondeurs de l'écorce terrestre.

Les roches, soumises à une température plus ou moins élevée, subissent dans leur texture et quelquefois dans leur composition des changements plus ou moins importants. C'est ainsi que les calcaires se changent en calcaires cristallins ou saccharoïdes, la houille en anthracite et même en graphite. Les grès, les calcaires, la houille et l'argile, prennent, au contact des roches éruptives, une structure prismatique. Sous l'influence métamorphique, les grès deviennent des quartzites, les roches argileuses acquièrent une plus grande compacité et se transforment quelquefois en jaspe. Le fer hydraté perd son eau et se transforme en fer oligiste; la houille perd son bitume et se transforme, comme nous venons de le dire, en anthracite. L'action métamorphique amène ordinairement un changement dans la coloration de la roche ; elle lui imprime des nuances très-vives, tantôt uniformes, tantôt variées et disposées par zones distinctes. L'*épigénie* est le phénomène en vertu duquel une substance vient remplacer un ou plusieurs des éléments d'une masse préexistante, de manière à modifier sa composition: c'est ainsi que l'acide sulfurique change un calcaire en gypse et que des vapeurs magnésiennes font passer le carbonate de chaux à l'état de dolomie.

CHAPITRE VI. PHÉNOMÈNES GÉOLOGIQUES S'ACCOMPLISSANT SUR LE SOL ÉMERGÉ; PHÉNOMÈNES DE DESTRUCTION ET DE TRANSRORT; GLACIERS. Dans l'étude de ces phénomènes, il y a lieu d'établir, en se plaçant à un point de vue topographique, une distinction entre ce qui se passe sur le sol *émergé* (îles et continents) et sur le sol *immergé* (mers et lacs). Entre les continents et les mers se développe le *littoral*, zone intermédiaire dont l'étude se rattache tout à la fois à celles du sol émergé et du sol immergé. Au point de vue géogénique, on constate que ces phénomènes fonctionnent, dans chacun des milieux que nous venons d'indiquer, tantôt comme agents de destruction, tantôt comme agents de transport, tantôt, enfin, comme agents de reproduction.

*Phénomènes de destruction.* Les agents extérieurs, dans leur rôle de forces destructives, opèrent sur le sol par voie d'altération chimique et de désagrégation mécanique.

L'atmosphère décompose les roches; elle exerce sur elles une action accusée par la décoloration qui se produit à leur surface. L'affinité de l'oxygène pour certaines substances détermine la séparation de leurs éléments et rend plus soluble ou plus friable un corps qui l'était à peine. On sait avec quelle rapidité le fer se transforme en rouille et devient ainsi plus facile à se désagréger. Le sulfure de fer passe à l'état de sulfate que l'eau dissout aisément. Les combustibles brûlent lentement au contact de l'air et disparaissent en laissant à leur place une trace noirâtre.

L'acide carbonique attaque les roches calcaires; mais les roches dont le carbonate de chaux forme l'élément dominant ne se prêtent pas seules à une facile altération chimique. Les roches feldspathiques subissent une transformation dont la nature n'est pas bien connue et que l'on désigne sous le nom de *kaolinisation*. Dans ce phénomène, il y a séparation des deux silicates dont le feldspath se compose : le silicate de potasse est soluble dans l'eau et disparaît; le silicate d'alumine tantôt reste sur place à l'état de kaolin exploité pour la fabri-

cation de la porcelaine, tantôt est entraîné par les eaux et va se déposer au fond des lacs et des mers en formant des amas d'argile et de vase.

Les alternatives de sécheresse et d'humidité, de gel et de dégel, les racines des arbres et des plantes, pénétrant à travers les fissures du sol, divisent les roches en menus débris; lorsque ceux-ci tombent aux pieds des talus, ils y constituent des éboulis comparables aux plâtras qui, après chaque hiver, s'accumulent au pied des vieilles murailles; la foudre brise les sommets des hautes montagnes; la pluie, les eaux sauvages, les cours d'eau, agissent mécaniquement sur la surface du sol.

Les actions que nous venons d'énumérer détruisent les roches molécule à molécule, usent et rongent lentement la surface du sol émergé; il en est d'autres qui ne se manifestent que par intervalles, mais qui agissent avec une grande énergie.

Si la barrière qui retient les eaux d'un lac, permanent ou accidentellement établi, vient à se rompre subitement, celles-ci se précipitent vers la vallée inférieure et y exercent des ravages d'une importance dont il serait difficile de se faire une idée. En 1818, les avalanches ayant édifié un barrage dans la vallée de Bagnes (Valais), les eaux provenant de la fonte des neiges s'accumulèrent dans la partie supérieure de la vallée et y formèrent un lac. Au commencement de l'été, la barrière s'étant rompue, le lac fut vidé en une demi-heure. La quantité d'eau qui s'écoula par seconde fut cinq fois plus grande que celle qui coule dans le Rhin, au-dessous de Bâle. Le torrent ressemblait à une masse mouvante de roches et de limon.

Les cours d'eau, surtout ceux des pays de montagnes, prennent également un caractère dévastateur lorsqu'ils augmentent subitement de volume à la suite d'une trombe, d'un orage, pendant la fonte des neiges et, sous les tropiques, pendant la saison des pluies. La tradition et l'histoire ont conservé le souvenir de désastres survenus dans ces circonstances et souvent désignés, lorsqu'ils remontent à une époque éloignée, sous le nom de déluges.

Si une couche perméable et fortement inclinée vient à être pénétrée par l'eau, la masse qui la recouvre, ne trouvant pas un point d'appui suffisant, glisse sous son propre poids, s'écroule avec fracas, et ses débris, mêlés aux cours d'eau, en accroissent l'action dévastatrice. Les éboulements de masses considérables peuvent encore résulter de fentes profondes se produisant dans une montagne.

Les avalanches sont des amas de neige qui se détachent subitement des hauts sommets, notamment lorsque l'élévation de la température, à la fin de l'hiver, diminue leur adhérence au sol; le moindre ébranlement dans l'air suffit pour hâter leur chute. Les roches situées sur le sommet ou le flanc des montagnes, surtout dans le massif des Alpes, sont, pour ainsi dire, dans un état d'équilibre instable, et des causes diverses peuvent occasionner leur chute, un tremblement de terre, la foudre, le vent, le dégel, ou même la simple secousse résultant de la décharge d'une arme à feu.

*Phénomènes de transport; phénomènes d'érosion.* Tous les corps plus ou moins mobiles, placés à la surface du globe, tendent, en vertu de la pesanteur, à se diriger vers les dépressions du sol et de là vers la mer. Cette tendance se manifeste au plus haut degré pour l'eau; celle-ci, pendant sa circulation superficielle, donne lieu à des phénomènes d'érosion; en même temps, elle fonctionne comme agent de transport.

On ne peut donner une valeur absolue à la théorie en vertu de laquelle chaque

vallée serait l'ouvrage du cours d'eau qui l'arrose; il n'en est pas moins vrai que chaque fleuve, chaque rivière, a creusé lui-même le lit où il est encaissé. En approfondissant, en élargissant et en déplaçant leur lit, les cours d'eau amènent l'ablation de portions de terrain considérables. Leur puissance destructive est accrue par les matériaux qu'ils charrient avec eux; tantôt ceux-ci usent par frottement les masses qu'ils rencontrent, tantôt les blocs transportés, par suite de leurs fortes dimensions et de leur grande vitesse, jouent le rôle de béliers et détachent des fragments de roches plus ou moins volumineux.

L'action des cours d'eau ne saurait suffire pour expliquer à elle seule les puissantes dénudations dont la surface du globe porte le témoignage. C'est ainsi que des terrains de plusieurs centaines de mètres d'épaisseur ont disparu sur de vastes étendues. Pour rendre compte de ces énormes ablations, il faut recourir à une cause en rapport, par son énergie, avec l'effet produit. Cette cause, nous la trouvons dans les déplacements successifs des mers ne cessant, chaque fois qu'elles envahissent de nouvelles contrées, de ronger leur nouveaux rivages. Si les cours d'eau fonctionnent comme un burin, les mers opèrent comme d'immenses rabots.

L'eau, presque toujours à l'état liquide, plus rarement à l'état solide, est, comme nous venons de le dire, l'agent qui intervient dans le transport des débris de toute nature et de tout volume détachés des masses préexistantes. Le rôle du vent est très-restreint et ne consiste guère que dans la formation des dunes et dans le déplacement des amas de sable des déserts de l'Afrique et d'autres contrées.

Les débris détachés du sol sont charriés par les courants d'eau jusqu'à ce que ceux-ci s'étant ralentis et ayant perdu leur puissance de transport laissent tomber les matériaux entraînés par eux. La puissance et la vitesse des cours d'eau restant les mêmes, la distance à laquelle les débris sont charriés dépend de la densité de ces débris, de leur forme et de leur volume. Les corps les plus denses parmi ceux qui ont le même volume et les corps les plus volumineux parmi ceux qui ont la même densité doivent tomber les premiers au fond de l'eau. Si, de deux corps ayant le même volume et la même pesanteur spécifique, l'un est sphérique et l'autre en lamelles, celui-ci restera plus longtemps en suspension dans l'eau parce que, dans sa chute à travers le liquide, il rencontrera une plus forte résistance; c'est lui qui sera entraîné le plus loin. Les courants d'eau exercent ainsi, sur les matériaux qu'ils charrient, un lavage et un triage qui ont pour résultat de déposer aux mêmes endroits ceux de ces matériaux qui se ressemblent par leur densité, leur forme et leur volume : de là l'homogénéité plus ou moins grande que présentent la plupart des roches sédimentaires.

*Formations terrestres.* Les débris de roches entraînés vers la mer ne s'y rendent pas directement. Dans la plupart des cas, ils y vont, pour ainsi dire, par étapes, en parcourant d'abord le flanc des montagnes, puis le fond des vallées. Pendant chacune des périodes de repos, ils constituent des formations dont nous allons dire quelques mots. Au pied des montagnes, on les trouve notamment sous forme d'*éboulis*. Au fond des vallées, ils constituent les *terrains de transport*, les *alluvions* et les *dépôts diluviens*, consistant en amas plus ou moins puissants de cailloux roulés, de sable, de vase et d'argile terreuse. Avec ces dépôts constitués après un charroi plus ou moins prolongé, il faut mentionner les formations constituées sur place, telles que le *tuf*, les *amas tourbeux* et la *terre végétale*.

**Deux sortes de matériaux** entrent dans la composition de la **terre végétale** : 1° l'*humus* ou *terreau* provenant de la décomposition des plantes et des animaux; 2° les éléments inorganiques fournis par la désagrégation et la décomposition du sol sous-jacent ou des roches voisines; ce sont ces éléments qui impriment à la terre végétale ses caractères spéciaux, tandis que sa fertilité plus ou moins grande dépend de sa richesse en humus. On peut, à l'exemple d'Elie de Beaumont, considérer la tourbe comme la limite extrême de l'abondance de l'humus ou terreau, et voir, dans les sables des déserts, la limite extrême de la prédominance de l'élément organique.

Toutes les formations terrestres sont essentiellement temporaires. Les cours d'eau tendent toujours à les détruire complétement, ou à les remanier et à les transporter, en bloc ou par lambeaux, au delà du point où ils se sont momentanément arrêtés. Ces remaniements ne finissent que lorsque les débris charriés ont atteint le fond de la mer. Aussi les formations se rattachant au sol émergé n'ont-elles qu'une existence éphémère; toutes celles qui existent datent de la période quaternaire; celles qui appartenaient aux périodes antérieures ont disparu.

*Phénomènes glaciaires.* Dans les phénomènes qui viennent d'être mentionnés, l'eau intervient à l'état gazeux ou liquide; mais, dans certains cas, elle opère à l'état solide; c'est ce que l'on constate pour les glaciers.

Les *glaciers* sont des masses de glace encaissées dans les vallées des Alpes et d'autres massifs montagneux et qui, vues de loin, ressemblent à de longues coulées de neige. Comment se forment les glaciers? Une partie de l'énorme quantité de neige qui tombe sur les hauts sommets est enlevée par le vent ou l'évaporation; l'autre s'écoule le long des vallées comme le ferait un cours d'eau. Pendant qu'elle se meut, la neige, d'abord sèche et poudreuse près de l'origine du glacier, passe ensuite, sous l'influence de la pression et des alternatives de dégel pendant le jour et de regel pendant la nuit, à l'état de neige grenue ou de *nevé*. Plus loin, le nevé devient une neige parfaitement compacte.

Le mouvement des glaciers est attesté par le déplacement des blocs placés à leur surface. Diverses expériences ont été faites non-seulement pour mettre ces mouvements hors de contestation, mais aussi pour en étudier les lois. Il a été reconnu que la vitesse est plus grande à la surface qu'au fond, au milieu que sur les bords; le lieu des points de mouvement maximum dessine une courbe d'une plus grande sinuosité que la vallée elle-même; la vitesse croît sur les points rétrécis et diminue sur les points élargis.

Toutes ces circonstances permettent de dire qu'un glacier est un fleuve solide, stéréotypé; cette comparaison est d'autant plus juste que le glacier a ses cascades et ses remous.

Pour expliquer le mouvement des glaciers, J. Forbes avait d'abord été conduit à supposer dans leur masse une sorte de plasticité ou de viscosité, semblable à celle du mortier, du miel ou du goudron. La glace des glaciers, différente par sa structure moléculaire de celle des rivières, peut, en effet, se mouler sur les corps qu'elle recouvre. Mais cette explication n'est pas, à elle seule, suffisante, car on ne saurait comparer la glace au goudron et au mortier. En dernier lieu, M. Tyndall a eu l'heureuse idée de rattacher le mouvement des glaciers au phénomène du regel de la glace, et de montrer que la glace des glaciers était douée d'une propriété mécanique équivalente à la viscosité.

Deux morceaux de glace à 0 degré se soudent quand ils sont mis en contact.

Cette propriété de la glace permet d'imprimer successivement à un même bloc les formes les plus variées en le soumettant, dans des moules en bois convenablement préparés, à la presse hydraulique; en très-peu d'instants, on peut transformer un bloc cubique en une coupe, et un prismé en anneau. Or, la vallée où un glacier est encaissé représente le moule qui, dans les expériences, agit sur le bloc de glace; le glacier n'est rien autre chose que le bloc de glace lui-même, tandis que la pression mutuelle de toutes ses parties fait fonction de presse hydraulique.

La cause essentielle qui détermine les mouvements d'un glacier se trouve dans la propriété qu'il a de se disloquer et de se briser en fragments de tout volume. La pesanteur intervient pour déterminer le sens dans lequel, à la suite de tous ces mouvements, s'effectue le déplacement du glacier. Enfin, le phénomène du regel complète cette théorie en nous expliquant la compacité de la glace du glacier; il soude entre eux les fragments résultant de la dislocation du glacier. Par suite du phénomène du regel, les glaciers remaniés reprennent rapidement l'aspect de ceux dont ils proviennent, et aucune trace de séparation ne persiste entre deux glaciers qui se confondent. Sans le regel, un glacier serait comparable non à un fleuve, mais à un immense éboulement se produisant avec une très-grande lenteur.

Les conditions qu'exige la formation d'un glacier sont au nombre de deux: 1° il faut un massif montagneux présentant une certaine configuration; 2° il faut en outre que ce massif pénètre dans la région des neiges perpétuelles. La limite des neiges perpétuelles est celle où la neige tombée dans le courant de l'année ne fond pas en été. Cette limite est, en moyenne, dans les Alpes, à 2700 mètres d'altitude; elle descend au bord de la mer, sur la côte nord-ouest du Spitzberg, par 79°30′ latitude nord.

En Europe, les glaciers présentent leur maximum d'importance dans le massif alpin; il en existe également dans les Pyrénées et dans la presqu'île scandinave. Les phénomènes glaciaires n'ont pas toujours présenté la même extension. On donne le nom de périodes glaciaires à celles pendant lesquelles ils ont pris un développement exceptionnel, ainsi que cela a eu lieu au commencement de l'époque quaternaire. Les glaciers sont alors sortis des vallées des Alpes; ils ont occupé toute la plaine helvétique, envahi la majeure partie du Jura et atteint les environs de Lyon. En même temps, ils se sont montrés dans des régions qui, telles que les Vosges et le plateau central, en sont maintenant dépourvues.

*Action des glaciers sur les roches; moraines, terrain erratique.* Dans sa partie supérieure, un glacier est adhérent au sol et n'a sur lui aucune influence. Plus bas, il en est séparé par un espace intermédiaire rempli d'eau et de menus débris. Il exerce sur ces débris une pression plus ou moins forte en les entraînant avec lui, et les frottements qu'il détermine au moyen de ces débris fonctionnant comme l'émeri donnent lieu au polissage et au striage des roches, ainsi qu'à la formation de cannelures plus ou moins profondes. Telle est l'origine des surfaces *polies* et *striées* par les glaciers.

Il est vrai que l'eau courante unit et polit plus ou moins les rochers sur lesquels elle coule; mais ce poli n'est pas de la même nature que celui que produit la glace; il est plus mat et moins parfait; il n'affecte pas d'une manière uniforme toute la surface des rochers. C'est, disait Agassiz, une conséquence de sa nature mobile et incohérente que l'eau use, en creusant, d'une manière très-*inégale* et par saccades, le lit des torrents. La glace, au contraire, n'épargne pas

plus les reliefs que les dépressions ; elle tend à niveler toutes les surfaces. Lorsqu'elle rencontre sur son chemin un rocher saillant, elle lui enlève ses arêtes, l'arrondit et détermine ainsi ces formes bosselées qu'on appelle *roches moutonnées*.

La pluie, la foudre, les alternatives de gelée et de dégel, les avalanches, détachent des montagnes qui encaissent un glacier des débris de tout volume, depuis le grain de sable jusqu'à des blocs de 10 à 15 mètres de longueur dans tous les sens. Ces débris édifient au bord du glacier une traînée cheminant comme un immense convoi avec le glacier qui le supporte ; c'est à cette accumulation de débris que l'on donne le nom de *moraine latérale*. Chaque glacier a normalement deux moraines latérales ; une moraine latérale gauche et une moraine latérale droite.

Lorsque deux glaciers se réunissent, la moraine gauche de l'un se confond avec la moraine droite de l'autre pour n'en constituer qu'une seule qu'on appelle *moraine médiane*. Évidemment un glacier a autant de moraines médianes que d'affluents.

On réunit les moraines latérales et médianes sous la dénomination collective de *moraines superficielles*, par opposition aux *moraines profondes* constituées par les débris accumulés entre le glacier et le sol sous-jacent. Les matériaux dont se composent les moraines superficielles finissent par atteindre l'escarpement terminal d'un glacier; ils tombent au pied de cet escarpement et, par leur accumulation, amènent la formation d'une *moraine frontale* ou *terminale*.

Suivons maintenant le glacier dans ses mouvements d'extension et de retrait, lorsque, par suite de variations climatologiques, il avance ou recule. S'il est stationnaire, sa moraine frontale le sera également et croîtra en importance. S'il avance, il poussera devant lui sa moraine frontale. S'il recule, son mouvement de retrait pourra s'effectuer par saccades et chacune de ses stations sera marquée par la formation d'une moraine. Ce mouvement pourra aussi s'effectuer d'une manière continue; dans ces cas, le sol qu'il aura délaissé, au lieu de présenter une succession de moraines, sera uniformément jonché de blocs dits *erratiques*, de gravier et de cailloux striés. Il en résultera un terrain glaciaire *éparpillé*, se distinguant par de nombreux caractères des alluvions et des terrains de transport proprement dits. Dans les deux cas que nous venons d'examiner, les moraines latérales donneront origine à une traînée de blocs disposés, à différents niveaux, de chaque côté de la vallée qui renfermait le glacier disparu.

Les blocs erratiques n'ont aucun angle émoussé; ils atteignent quelquefois des dimensions telles que leur transport par l'eau n'est pas admissible. Ils proviennent de roches situées parfois bien loin des points où on les rencontre. Quant aux cailloux qui les accompagnent, ils sont non-seulement striés, mais aussi imparfaitement arrondis ; ordinairement ils ont conservé quelque chose de leurs facettes primitives.

Tous ces matériaux sont disposés sans ordre ; souvent les moins denses ou les moins volumineux sont au-dessous; chaque bloc erratique repose sur une couche de limon, de sable ou de gravier. Cette disposition est incompatible avec ce que l'on sait sur la manière dont l'eau dispose les matériaux qu'elle charrie. Enfin, le sol qui supporte ces débris présente des traces du polissage et du striage par les glaciers.

CHAPITRE VII. PHÉNOMÈNES S'ACCOMPLISSANT AU FOND DES MERS ET LE LONG DU LITTORAL; DUNES, DELTAS ; ACTION SÉDIMENTAIRE. Avant de nous occuper des

phénomènes géologiques qui ont leur siége au fond des mers, il nous faut d'abord porter notre pensée sur la zone littorale. Cette zone se développe entre la mer et la terre-ferme; les phénomènes géologiques y sont le produit complexe d'agents qui fonctionnent les uns sur le sol émergé, les autres sur le sol immergé.

« Le bourrelet de matières meubles que la mer élève sur ses bords comme pour clore son domaine peut être désigné sous le nom de *cordon littoral*. En y joignant les *dunes*, auxquelles le cordon littoral donne naissance lorsqu'il est formé de sable fin, non argileux, les *lagunes* qui accompagnent souvent le cordon littoral, les *barres*, situées à l'entrée des rivières, on a un ensemble que l'on peut appeler *appareil littoral*. Celui-ci dessine le bord de la mer d'une manière très-nette; en dehors est le domaine de la mer, et en dedans celui de la terre; en dehors l'agitation, en dedans le calme » (Élie de Beaumont).

L'appareil littoral, souvent très-compliqué sur les points où le sol, au bord de la mer, est presque horizontal, se simplifie de plus en plus, à mesure que la pente de terrain augmente. Lorsque la côte est abrupte, il se réduit à un cordon de cailloux roulés et de gravier provenant ordinairement des falaises au pied desquelles ils s'accumulent.

Les *barres* sont la continuation du cordon littoral à l'embouchure des fleuves et à l'entrée des baies et des ports. Sous le nom de *plages*, on désigne toute la partie du littoral comprise entre la ligne des basses eaux et le point où commencent les lagunes, les dunes et les deltas. Dans les mers où la marée se fait sentir, une partie de la plage est alternativement recouverte et abandonnée par les eaux. Derrière le cordon littoral se montrent souvent de petits lacs ou des flaques d'eau, qu'on peut appeler des *lagunes* en employant la désignation qu'on leur donne à Venise. Les lagunes sont quelquefois le résultat de l'accumulation des eaux qui proviennent de la pluie ou des ruisseaux et qui sont retenues par le cordon littoral ou par la ligne des dunes. Les lagunes résultent encore de la transformation des baies par suite du développement des barres.

*Deltas*. Dans certaines circonstances, un fleuve, avant d'être reçu par la mer, se divise en deux ou plusieurs branches dont les plus extérieures dessinent avec le littoral un triangle rappelant la forme de la lettre grecque Δ. De là le nom de *delta* que l'on a donné, dans l'antiquité, à la région basse comprise entre les branches du Nil et qui a été étendue aux autres fleuves dont l'embouchure présente une disposition semblable à celle du fleuve égyptien.

Un delta est le résultat de l'accumulation du limon charrié par le fleuve. Parmi les circonstances propres à favoriser la formation d'un delta nous mentionnerons les suivantes : *a*. L'importance d'un delta est évidemment en relation avec la masse de matériaux amenés par le fleuve auquel il appartient : elle dépend, par conséquent, de l'étendue du bassin hydrographique arrosé par ce fleuve et par ses affluents; c'est pour cela que le delta du Mississipi est, après celui du Gange, le plus étendu de tous ceux qui existent. *b*. Les deltas se forment surtout à l'embouchure des fleuves qui se rendent dans les mers où la marée est nulle ou peu sensible. Lorsque le flux pénètre dans le lit d'un fleuve, il s'établit, entre le courant marin qui monte et le courant fluviatile qui descend, une lutte déterminant une grande agitation dans les eaux et, par suite, des phénomènes d'érosion sur les rives du fleuve. Au moment du reflux, les eaux du fleuve, après s'être accumulées, s'écoulent vers l'océan avec une grande rapidité; elles entraînent non-seulement tous les matériaux qu'elles avaient

charriés, mais aussi tous les débris résultant de l'usure des rives du fleuve. Dans ce cas, le lit du fleuve se creuse et s'élargit; il ne se forme pas de dépôts à son embouchure; il y a, en quelque sorte, formation de delta *négatif*. Il en est ainsi pour la Tamise, la Gironde, le Tage. Dans la lutte que nous venons de décrire, il peut arriver que la masse des eaux d'un fleuve soit assez considérable pour que l'avantage lui reste et que le delta s'édifie même dans une mer où la marée est assez forte; c'est ce qui a lieu pour le Gange. *c*. Un courant marin peut favoriser ou contrarier la formation d'un delta. Il la favorise lorsque sa direction est perpendiculaire au littoral; il la contrarie lorsqu'elle lui est parallèle; dans ce cas, les matériaux apportés par le fleuve sont saisis par le courant marin transversal et transportés quelquefois à une grande distance de son embouchure. Il en est ainsi pour le fleuve des Amazones. *d*. Une mer est d'autant plus tôt comblée et se prête d'autant mieux à la formation rapide d'un delta qu'elle est moins profonde. Le delta du Pô progresse rapidement parce que ce fleuve se rend dans une mer d'une faible profondeur, l'Adriatique. *e*. Lorsque la région où un fleuve édifie son delta est séparée de la mer par un cordon littoral, la formation du delta marche d'une manière plus rapide. Le cordon littoral protége le fleuve dans son rôle d'agent reproducteur. Quand un fleuve franchit le cordon littoral, ainsi que le fait le Mississipi, la formation de son delta se trouve ralentie, les matériaux qu'il charrie doivent se répartir sur une plus large surface, et les amas qu'il parvient à constituer sont quelquefois détruits pendant les grandes tempêtes. *f*. L'homme exerce également une influence sur le mode de progression des deltas. En défrichant le sol et en détruisant les forêts, il augmente la masse des eaux qui s'écoulent lors des fortes pluies; il rend plus considérable la quantité de débris que les rivières charrient. Il agit dans le même sens en endiguant les cours d'eau.

*Dunes*. Lorsqu'une plage sablonneuse est faiblement inclinée, le sable dont elle se compose se dessèche chaque fois que la mer se retire sous l'influence de la chaleur solaire. Il est ensuite entraîné par le vent qui souffle du large, puis, par son accumulation sur divers points, donne origine aux monticules qu'on appelle *dunes* (*dun*, en celtique, lieu élevé). Ces monticules présentent un plan incliné du côté de la mer et se terminent, du côté opposé, par un talus d'éboulement. Leur élévation n'est pas ordinairement supérieure à 15 ou 20 mètres; ce n'est que dans des cas exceptionnels qu'elle peut atteindre 80 mètres.

Parmi les contrées où les dunes acquièrent une grande extension, il faut citer les côtes des Pays-Bas, de la Vendée, de la Gascogne, du Sahara, de la Patagonie, etc. Les dunes prennent un développement bien plus grand sur les côtes de l'Océan que sur celles de la Méditerranée et des mers intérieures où la marée ne se fait pas sentir. Sur les côtes de l'Océan, le flux a pour effet de donner bien plus de largeur à la zone qui, sous l'influence desséchante de l'air et de la chaleur solaire, alimente les dunes; sur les côtes de la Méditerranée, les eaux marines ne se retirent que lorsque le vent souffle du côté de la terre, mais alors le sable tend plutôt à rejoindre la mer qu'à l'abandonner.

Si, sur les points où les dunes existent, le vent souffle autant du côté de la mer que du côté de la terre, les dunes occupent toujours la même étendue; ce qu'elles gagnent un jour, elles le perdent le lendemain. Mais, si le vent dominant vient de la mer, les dunes croissent indéfiniment, sinon quant à leur hauteur, du moins quant à l'espace qu'elles occupent. Elles forment, comme en Gascogne,

de terrains *aqueux*, parce qu'ils se constituent au fond de l'eau, terrains *stratifiés* parce qu'ils se décomposent en strates, terrains *fossilifères* parce qu'ils renferment des fossiles ou débris de corps organisés.

Nous avons proposé de donner le nom de *formation géogénique* à l'ensemble des dépôts reçus dans une même mer ou bassin géogénique. Une formation géogénique se partage, au point de vue chronologique, en autant de terrains que la mer correspondante a nécessité d'époques pour se combler.

Au point de vue géographique, une formation et chacun des terrains dont elle se compose se partagent en trois zones. La première zone comprend les *dépôts côtiers* ou *littoraux* (*littoralis*, fait de *littus*, côte, rivage) qui se forment dans le voisinage immédiat des côtes; puis viennent les dépôts *pélagiens* (πέλαγος, *pelagus*, la mer), et enfin les dépôts *thalassiques* (θάλασσα, mer, abîme); ceux-ci sont ceux qui s'avancent le plus en pleine mer; ils s'édifient dans la troisième zone qui s'étend aussi loin que les matériaux sédimentaires, quels que soient leur provenance et leur mode de transport, peuvent être conduits.

Ces trois ordres de dépôts se lient les uns aux autres par des passages insensibles. Les dépôts littoraux se rattachent, en outre, aux formations terrestres par les diverses parties de l'appareil littoral, dunes, deltas, etc., qui offrent souvent des alternances de sable marin amoncelé par le vent ou par les vagues et de couches alluviales amenées par les fleuves. D'un autre côté, quelles que soient l'énergie et l'étendue des courants marins, il existe certainement, dans l'océan, des régions éloignées des terres où les matériaux détachés des continents ne parviennent pas. Si, sur ces points, il n'y a pas jaillissement de sources pétrogéniques, il ne se formera aucun dépôt.

Les mers de toutes les époques géologiques ont eu des dépôts littoraux, pélagiens et thalassiques. Toutefois les dépôts littoraux croissent en importance aux dépens des deux autres à mesure que le terrain que l'on considère est moins ancien. Ce fait reconnaît deux causes : l'une réelle, l'autre apparente. La cause réelle, c'est le développement des lignes de côte en relation avec l'extension des masses continentales. La cause apparente, c'est que les terrains anciens ont perdu, à la suite de dénudations répétées, presque tous leurs dépôts littoraux, soit parce que ces dépôts offraient moins de résistance aux agents de destruction, soit parce qu'ils étaient les premiers émergés. Les anciennes formations sont surtout représentées par leurs dépôts pélagiens et thalassiques, tandis que les formations récentes le sont par leurs dépôts littoraux. Les dépôts littoraux des formations anciennes ont disparu, tandis que les dépôts pélagiens et thalassiques des formations récentes ne sont pas encore émergés et restent non avenus pour nous.

*Lutte entre les forces intérieures et les agents atmosphériques.* En résumé, les agents atmosphériques, sur le sol émergé, opèrent surtout comme puissances de destruction; ils dégradent sans cesse les continents dont ils entraînent les débris et, pour ainsi dire, les lambeaux, au fond des vallées et au sein de l'océan. Lorsque ces débris atteignent le bassin des mers, les agents extérieurs prennent le caractère de forces reproductives. Les dépôts établis au fond des vallées offrent peu de cohérence et, par suite, peu de chances de conservation. Ils constituent, en quelque sorte, des entrepôts où l'action sédimentaire va chercher une partie des éléments qu'elle met en œuvre. On peut comparer les continents à d'immenses carrières d'où proviennent les matériaux de l'édifice qui s'élève au sein des *eaux sous* forme de strates superposées les unes aux autres; les débris accumulés

au fond des vallées sont assimilables aux fragments qui, tombant sur la route, entre la carrière et le point de construction, gisent dispersés çà et là sur le sol.

Les agents extérieurs, considérés dans leur ensemble, se présentent à nous avec le caractère de forces nivellatrices. D'une part, ils tendent à détruire les îles et les continents, c'est-à-dire les angles saillants qui se montrent à la surface du globe ; en même temps ils opèrent de manière à combler les mers et à faire disparaître les angles rentrants.

Si les agents atmosphériques fonctionnaient seuls, ils auraient bientôt détruit tous les continents ; la terre finirait par présenter une surface parfaitement nivelée et se recouvrirait d'une immense nappe d'eau semblable à celle qui existait au début des temps géologiques. Les forces intérieures tendent, au contraire, à rider et rendre plus accidentée la surface du globe ; si elles fonctionnaient seules, ou si leur influence ne trouvait un contre-poids suffisant dans l'intervention des agents atmosphériques, l'écorce terrestre offrirait en quelque sorte l'image du chaos. En un mot, les agents extérieurs opèrent à la manière d'un rabot ; les forces soulevantes, au contraire, labourent le sol comme le ferait une charrue. Ce que les uns élèvent, les autres le détruisent ; il en résulte un conflit perpétuel, une antithèse sans fin, nécessaire à la constitution actuelle des choses et au développement de l'organisme.

CHAPITRE VIII. LES FOSSILES ; INTERVENTION DE LA VIE DANS LES PHÉNOMÈNES GÉOLOGIQUES. La science des êtres organisés et celle de l'écorce terrestre offrent de nombreux points de contact ; sans la connaissance des fossiles, la géologie n'aurait pu devenir une science indépendante. En donnant pour base à ses recherches l'étude des débris de corps organisés enfouis dans les terrains de sédiment, le géologue peut : 1° expliquer l'origine de certaines roches qui se sont formées, en totalité ou en partie, par le concours de l'organisme ; 2° signaler les changements que la configuration du sol, le climat, la faune et la flore de chaque contrée ont subis pendant les temps géologiques ; 3° caractériser, enfin, chaque terrain, retrouver sa place dans la série des formations géologiques et établir la succession des époques géologiques.

*Fossiles ; empreintes physiologiques.* Pline et les anciens désignaient sous le nom de fossiles, *fossilia*, tous les corps enfouis dans la terre. Le mot fossile a conservé cette signification jusque vers les premières années du dernier siècle. Alors on a commencé à distinguer les *fossilia nativa* ou *mineralia*, c'est-à-dire les minéraux, des *fossilia heteromorpha, extranea, petrefacta*, c'est-à-dire des corps ayant appartenu à des plantes et à des animaux. Le mot de « fossile » est maintenant réservé aux *fossilia petrefacta*.

On appelle *fossile* (le mot étant employé substantivement) tout corps organisé ou tout vestige de corps organisé enfoui dans le sol, ainsi que toute trace ou tout témoignage, quelque effacé qu'il soit, qu'un corps organisé a laissé de son ancienne existence. Ainsi les empreintes de pas d'un quadrupède sont des fossiles au même titre qu'une partie quelconque de son squelette. Mais hâtons-nous d'ajouter qu'un corps organisé, pour être considéré comme fossile, doit être enfoui dans le sol depuis un temps dont la durée est diversement appréciée par les géologues, désaccord qui d'ailleurs n'offre que peu d'inconvénients. Les uns refusent la désignation de fossiles aux corps organisés dont l'enfouissement n'est pas antérieur à la période quaternaire ; pour d'autres, et

c'est leur manière de voir que nous adoptons, il suffit que l'enfouissement ait précédé les temps historiques.

Il faut considérer comme étant des fossiles les empreintes physiologiques, c'est-à-dire les traces que les animaux ont laissées en se mouvant à la surface du sol. Les traces les plus remarquables de pas de reptiles ont été rencontrées dans les terrains permien et triasique et ont donné lieu à l'établissement du genre *Cheirotherium ;* on sait maintenant que ces empreintes sont dues à des reptiles d'un genre dit des labyrinthodontes, intermédiaire entre les batraciens et les sauriens. Les empreintes de pas d'oiseaux sont moins fréquentes que celles des reptiles; on leur donne le nom d'*ornitichnites*.

Comme exemples d'empreintes physiologiques, nous citerons encore les stries et les sillons que les hyènes et les animaux carnassiers ont laissés sur les os en les rongeant. On rencontre fréquemment, dans les roches sédimentaires, des coquilles, des coraux, des morceaux de bois portant des perforations creusées par les animaux marins. Ces perforations, qui s'observent aussi sur les strates elles-mêmes, sont en relation par leur forme et leur étendue avec le corps de l'animal qui les a creusées et habitées; elles constituent des fossiles.

On appelle *anthropolites* les témoignages directs ou indirects de l'ancienne existence de l'homme. Ces témoignages sont : 1° les débris de squelette humain; 2° les instruments employés par l'homme pour la chasse, la pêche, la guerre, les usages domestiques, etc., et notamment les silex, les uns taillés, les autres polis; 3° tout ce qui ne peut être attribué qu'à la main de l'homme, les foyers, les dessins tracés sur les pierres et les os, les os brisés en long pour en extraire la moelle et ceux qui portent à leur surface des stries et des rayures produites par les instruments en silex dont l'homme se servait pour détacher la chair, etc.

Les roches offrent divers accidents qui ont été souvent considérés à tort comme ayant une origine organique. Tels sont les *dendrites*, jadis désignées sous le nom d'*arborisations*, et qui s'observent ordinairement à la surface des joints dans les grès et les calcaires. Elles résultent de l'infiltration du fer hydraté ou de l'oxyde de manganèse qui, en pénétrant dans une roche postérieurement à son dépôt, y ont tracé des figures dont la disposition rappelle celle des arbres et des plantes. Tels sont encore les *ostéocolles*, concrétions calcaires engagées dans une masse argileuse, les *ludus* et les *septaria* provenant du retrait qu'un fragment de roche a éprouvé; par suite de ce retrait, il s'est formé des fentes qui s'entre-croisent de manière à dessiner un réseau plus ou moins régulier et qui ont été remplies par une substance différant par sa nature et son aspect de celle de la roche. Tels sont, enfin, les *stylolytes* et les *orbicules siliceux*.

*Fossilisation.* La *fossilisation* est l'acte par lequel tout ou partie d'un être organisé est, après sa mort, enfoui dans le sol ou dans les strates en voie de dépôt, puis modifié sous le rapport de sa composition et quelquefois de sa forme de manière à se conserver ensuite pendant un temps indéfini.

Bien peu de fossiles possèdent encore une partie de la substance organique ou inorganique dont ils étaient formés avant leur fossilisation. Dès qu'un animal ayant vécu dans l'océan cesse d'exister, ses parties molles et charnues se décomposent et ses éléments, ramenés à l'état gazeux, disparaissent dans l'eau. Il en est de même pour les animaux terrestres que les courants fluviatiles ou des circonstances quelconques entraînent dans les lacs et dans la mer. Les parties *dures* persistent et restent seules soumises à la fossilisation. Mais la matière

inorganique dont elles se composent ne reste pas non plus en place : elle est en quelque sorte absorbée par la masse qui l'entoure et qui lui fournit, comme par une sorte d'échange, toute la substance dont le fossile se composera lorsque sa transformation sera complète.

Les fossiles sont ordinairement de la même nature que la roche qui les renferme. Pourtant, dans un assez grand nombre de cas, ils en diffèrent, soit par leur aspect, soit par leur composition. C'est ainsi que les débris d'échinodermes se détachent, par leur couleur claire et leur texture spathique, sur le fond plus ou moins sombre et plus ou moins mat de la roche. C'est encore ainsi que des fossiles siliceux existent dans des roches calcaires et des fossiles calcaires dans des roches siliceuses. La différence que l'on constate entre la composition du fossile et celle de la roche provient de ce que le fossile a servi de centre d'attraction à la matière accidentellement disséminée dans la roche.

Les parties de vertébrés que l'on rencontre le plus fréquemment à l'état fossile sont les os et surtout les dents qui, à cause de leur dureté, résistent mieux aux causes de destruction. Les dents sont aussi les parties les plus importantes pour l'étude parce que ce sont elles qui facilitent le plus la détermination des genres et des espèces. Dans quelques cas exceptionnels, on trouve des bois de cerfs, des carapaces de tortue, des œufs d'oiseaux, et des organes épidermiques, tels que les plumes des oiseaux, les cornes des ruminants, des écailles de poissons et de reptiles, etc. L'apparition des mammifères et des oiseaux étant plus récente que celle des reptiles et des poissons, il en résulte que leurs débris se rencontrent moins fréquemment à l'état fossile. On conçoit pourquoi les restes de vertébrés ayant vécu dans l'océan sont plus nombreux que ceux des vertébrés qui ont eu le sol émergé pour habitat. Enfin, la rareté des débris d'oiseaux s'explique aussi par la difficulté qu'a dû présenter l'entraînement du corps de ces animaux au fond des eaux.

Parmi les annelés, ce sont les crustacés dont les débris apparaissent le plus fréquemment dans les strates, ainsi que les tubes habités par les serpules et d'autres annélides. Les restes d'insectes sont très-rares ; cette rareté s'explique par les milieux où vivent ces animaux, presque tous à respiration aérienne, par la fragilité de leurs organes et par la faible quantité de matières terreuses qui entrent dans la composition de leurs organes tégumentaires.

Presque tous les mollusques vivent dans l'eau, c'est-à-dire dans le milieu où s'effectue la formation des strates : il n'est donc pas étonnant que leurs débris existent en aussi grand nombre dans les roches sédimentaires. D'ailleurs, la composition de leurs parties dures, presque toujours très-riches en carbonate de chaux, est on ne peut plus favorable à leur fossilisation. Ce que nous disons des chances de conservation des mollusques s'applique en tous points aux radiaires et aux zoophytes.

*Fossiles végétaux.* Ce qui de prime-abord attire l'attention lorsqu'on recherche dans quelles circonstances s'est opérée la fossilisation des végétaux, c'est l'absence chez eux de parties pierreuses ou assez dures pour résister aux chances de destruction qui les entourent. Remarquons, en outre, que presque tous les végétaux croissent sur la terre ferme et doivent, par conséquent, avant leur fossilisation, être arrachés du sol où ils ont vécu, puis charriés au fond des eaux douces ou salées.

Le moulage a été le procédé le plus simple et le plus général employé par la nature dans la fossilisation des végétaux. Il reproduit tous les caractères d'une

feuille ou d'une tige avec d'autant plus de netteté que la substance destinée à recevoir l'empreinte est formée de parties plus fines.

Si les débris de plantes sont très-minces, s'ils sont aplatis, le moulage ne donne alors qu'une sorte d'empreinte ou de dessin dont la vue rappelle à l'esprit les échantillons placés dans les herbiers. Quelquefois la matière végétale persiste et se dessine en noir sur le fond de la roche; c'est ce que l'on observe très-bien sur les schistes houillers avec empreintes de fougères et d'autres plantes. Parfois, la matière végétale est complétement éliminée sans être remplacée; le dessin du fossile n'est alors accusé que par une différence entre sa texture et celle de la roche qui le contient.

Les substances fossilisantes chez les végétaux sont le fer sulfuré ou hydraté, le carbonate de chaux et surtout la silice. Les végétaux semblent avoir, pendant l'acte de leur fossilisation, une certaine affinité pour cette dernière substance, si l'on en juge par les troncs d'arbres silicifiés que l'on rencontre assez fréquemment.

Quelquefois la matière végétale disparaît lentement pour être remplacée, molécule à molécule, par une des substances contenues dans le milieu où une tige est en voie de se fossiliser. Dans ce cas, lorsque les tissus primitifs ont persisté, il y a fossilisation par substitution. Si l'échange entre les molécules primitives du bois et la substance pétrifiante destinée à les remplacer s'effectue avant la décomposition de la matière végétale, les tissus peuvent être conservés, et, une fois pétrifiés, se prêter à l'étude microscopique aussi bien que s'ils étaient vivants.

*Fossiles physiques.* On donne au mot « fossile » employé comme adjectif une signification plus étendue que lorsqu'on s'en sert comme substantif. Joint à un autre mot, il désigne le témoignage d'anciens phénomènes ou événements géologiques. C'est à ce titre que les cailloux striés et rayés des anciens glaciers ont été appelés les fossiles des glaciers. On connaît également des forêts fossiles. On cite d'assez nombreux exemples de gouttes de pluie fossiles; comme dans toutes les empreintes analogues, elles sont en creux sur une plaque et en relief sur l'autre. On a découvert à Shrewsbury (Angleterre) des plaques de grès du terrain permien qui portaient des empreintes de gouttes d'eau produites dans trois circonstances différentes. Sur un point, les empreintes étaient hémisphériques et avaient été formées par une pluie tranquille; sur un autre point, elles étaient larges et sans profondeur et devaient être le résultat d'une pluie d'orage à grosses gouttes; ailleurs, enfin, elles se dirigeaient dans un sens oblique, comme si la pluie avait été accompagnée d'un vent plus ou moins violent; l'obliquité de ces gouttes permettait même de reconnaître dans quel sens soufflait ce vent pour ainsi dire fossile.

Nous ne prolongerons pas ces considérations qui ont surtout pour objet de montrer comment le géologue, en se laissant guider par une saine critique, peut parvenir à retrouver la trace de ce qui s'est passé à la surface du globe depuis les temps géologiques les plus reculés.

*Gisements des fossiles.* Les fossiles ont deux sortes de gisements. Les uns sont contenus dans les strates, toujours plus ou moins régulières, déposées au sein des eaux marines ou lacustres. Les autres se rencontrent dans les formations terrestres, les terrains de transport et les cavernes à ossements. Ces deux sortes de gisements diffèrent par leurs caractères géognostiques, par la nature des animaux dont ils recèlent les débris, et enfin par l'époque à laquelle ils appar-

tiennent. Les gisements dépendant des formations marines datent des temps antérieurs à la période quaternaire; ceux d'entre eux qui correspondent à cette période ne sont pas encore émergés et se dérobent ainsi à notre observation. Quant aux gisements se rattachant aux formations terrestres, ils sont spéciaux à la période quaternaire; ceux qui existaient antérieurement ont été détruits par les agents d'érosion et sont comme non avenus pour nous.

Certains gisements de fossiles ont acquis une grande célébrité à cause de la variété, de l'abondance et surtout de la parfaite conservation des débris de corps organisés qu'ils renferment. Nous citerons d'abord celui de Lime-Regis (Angleterre), dans le lias, où l'on a trouvé des calmars dont les poches à encre contenaient encore une matière noire susceptible d'être employée pour le lavis. Celui de Stonesfield (Angleterre), dans l'oolithe inférieure, a fourni des débris de mammifères, de plésiosaure, de ptérodactyle, d'insectes et de végétaux. Le gisement de Solenhofen (Bavière), dans l'oolithe supérieure, est connu par le grand nombre et surtout la parfaite conservation de ses débris de plantes et d'animaux. Le gisement du terrain permien de Mansfeld (Thuringe) et celui du terrain éocène de Monte-Bolca (Italie) renferment des poissons excessivement nombreux et pressés les uns contre les autres; ces animaux se présentent dans des conditions qui portent à penser qu'ils ont péri en masse à la suite de quelque événement géologique et qu'ils ont été immédiatement recouverts par les sédiments marins. Mentionnons encore les sables marins pliocènes de Montpellier, où l'on a recueilli de nombreux ossements de mammifères terrestres et marins. La richesse de ces gisements et d'autres que nous aurions pu citer, en plantes et en animaux à respiration aérienne, s'explique par cette circonstance que ces gisements se sont constitués soit dans des estuaires où les fleuves charriaient de nombreux débris de corps organisés, soit dans des golfes autour desquels croissaient et vivaient en grand nombre des plantes et des animaux.

Les gisements fossilifères qui se sont constitués loin des rivages sont moins riches en débris de plantes, ainsi qu'en animaux vertébrés ou à respiration aérienne; ce sont les invertébrés et les animaux à respiration aquatique qui dominent. Les exemples de parfaite conservation sont moins fréquents, ce qui est dû à la plus grande agitation des eaux au moment et dans le lieu où la fossilisation s'opérait.

Les gisements que nous venons de citer appartiennent à des formations marines. D'autres se rattachent à des formations lacustres; ceux-ci datent de la période tertiaire. Tels sont celui du gypse éocène de Montmartre, illustré par les recherches de Cuvier, celui d'Aix en Provence, dans le terrain tertiaire inférieur, si riche en débris d'insectes, celui de Sansan, dans le terrain miocène du département du Gers, où l'on a rencontré des ossements du plus ancien singe anthropomorphe, le *Dryopithecus Fontani*, celui d'Œningen (Suisse), dans le terrain pliocène d'où provenait le squelette d'une salamandre gigantesque, l'*Andrias Scheuchzeri*, que l'on avait d'abord considéré comme un squelette humain et dont on avait fait l'*Homo diluvii testis*.

Un gisement très-exceptionnel, et le plus remarquable par la parfaite conservation et la délicatesse des débris qu'il contient, est celui où, sur les côtes méridionales de la Baltique, en Prusse, on recueille le succin ou résine fossile. Le succin est rejeté par la mer entre Königsberg et Memel; la drague en retire également des fragments encore adhérents aux arbres. Il a jadis coulé sur les troncs de conifères, lorsqu'ils formaient des forêts, en englobant, pendant qu'il

conservait son état visqueux, des débris de végétaux et des insectes dont les organes, même les plus fragiles, ont persisté.

Un gisement d'un caractère également exceptionnel est celui où l'on a découvert, en Sibérie, enveloppés dans la glace, les corps entiers de mammouths et de rhinocéros, c'est-à-dire d'animaux de races éteintes, avec leur peau, les poils qui recouvraient cette peau et leur chair encore assez bien conservée pour que les chiens aient pu, dit-on, s'en nourrir.

Les gisements fossilifères se rattachant au sol émergé appartiennent exclusivement, ainsi que nous l'avons déjà rappelé, à la période quaternaire; ils se montrent particulièrement riches en mammifères; ce sont les terrains de transport, les amas de tuf, les tourbières et les cavernes à ossements.

Les mammifères de la période quaternaire ont laissé des débris assez abondants dans les alluvions qui ont comblé en partie les vallées et que l'on désigne sous le nom d'*alluvions anciennes à ossements*. Lorsque ces alluvions accusent, par le volume de leurs éléments, un transport violent, les ossements sont fréquemment séparés les uns des autres. Mais, lorsque ces éléments sont à l'état de limon et d'argile, ainsi que cela s'observe pour le lehm du Rhin, les pampas de l'Amérique méridionale, etc., les squelettes sont fréquemment entiers.

On sait à quels dangers les voyageurs et les animaux qui parcourent les tourbières se trouvent exposés; ces dangers existent principalement sur les points où des sources, en ralentissant le phénomène du tourbage, ont rendu très-mince la couche superficielle de tourbe. Le voyageur imprudent ou l'animal égaré peuvent disparaître dans l'eau marécageuse qui forme une nappe plus ou moins profonde au-dessous du sol tourbeux. Cette circonstance explique comment d'anciennes tourbières ont pu fournir en assez grand nombre des débris d'animaux.

Quant aux cavernes à ossements, les ossements qu'elles renferment se sont conservés grâce à la couche stalagmitique qui les recouvre et qui les préserve de l'influence destructive de l'air atmosphérique. L'introduction de ces ossements s'est effectuée de trois manières différentes. Dans certains cas, ces ossements ont été transportés par les cours d'eau, ce qui est attesté par l'aspect qu'ils présentent; ils sont séparés les uns des autres, plus ou moins roulés et usés, et toujours mêlés à des fragments de roches charriés avec eux. D'autres fois, les cavernes ossifères ont été habitées par les animaux dont elles conservent les débris; les squelettes sont alors fréquemment entiers et les ossements appartiennent à la même espèce. C'est ainsi que la grotte d'Osselle, près de Besançon, a fourni exclusivement, et en énorme quantité, des ossements de l'*Ursus spelæus*. Enfin, il existe un troisième mode de remplissage : c'est celui qui est dû aux hyènes transportant dans les grottes les cadavres dont elles se nourrissent. Les débris appartiennent alors à un grand nombre d'espèces et portent souvent l'empreinte des dents d'hyène dont la présence est encore attestée par les excréments (*album vetus*) qu'elles ont laissés.

*Roches d'origine organique*. Les débris de coquilles et d'animaux marins sont quelquefois si répandus dans certaines roches qu'il est permis de considérer celles-ci comme ayant une origine en partie organique. Tels sont les *faluns* de la Touraine et les calcaires dits *coquilliers*. Il est des animaux, vivant en société, dont les dépouilles, en s'entassant sur place, déterminent la formation d'assises plus ou moins puissantes d'origine animale. De ce nombre sont certains bivalves et surtout les huîtres et les gryphées qui édifient, en se

superposant les uns aux autres, des bancs qui passent, pour ainsi dire, en bloc, à l'état fossile.

C'est dans l'embranchement des zoophytes que l'on trouve les exemples d'êtres organisés intervenant avec le plus d'efficacité dans l'édification des roches sédimentaires. La facilité qu'ont ces animaux de coopérer avec tant d'énergie à la formation de puissantes assises est due à leur mode d'existence et souvent aussi à la rapidité prodigieuse avec laquelle ils se multiplient; cette rapidité de propagation compense la faiblesse de leur volume. Tels sont les crinoïdes dont les corps étaient composés de pièces articulées excessivement nombreuses. On estime à 26 000 le nombre des pièces de l'*Encrinus liliiformis*, espèce du muschelkalk; dans le *Pentacrinus briareus*, espèce du lias, il y en avait plus de 150 000, et, dans un individu adulte de la même espèce, on en a compté jusqu'à 615 000. Les encrines étaient des animaux fixés au sol et ayant une forme arborescente. Elles constituaient comme des prairies sous-marines, et, lorsque ces animaux venaient à être détruits d'une manière lente ou subite, leurs débris donnaient naissance à des amas plus ou moins étendus. Parmi les roches formées en totalité ou en partie par des encrines, nous mentionnerons le marbre des Écaussines, près de Mons, et le calcaire dit à entroques en Bourgogne et en Franche-Comté.

Les rhizopodes ou foraminifères sont des animaux de très-petite taille, souvent microscopiques, et dont le corps est protégé par une enveloppe presque toujours calcaire, rarement siliceuse. On a compté jusqu'à 500 000 individus dans trois grammes de sable des Antilles. De nos jours, ils forment quelquefois des bancs qui gênent la navigation, obstruent les détroits et comblent les ports. Pendant les temps géologiques, ils ont amené, par leur accumulation, la formation de couches plus ou moins étendues. A l'époque carbonifère, une seule espèce de genre *Fusulina* a formé, en Russie, des bancs énormes de calcaire. Le Mont-Perdu est en majeure partie composé de roches pétries de foraminifères du genre *Nummulites*, et c'est avec une roche de cette nature que la plus grande des pyramides d'Égypte a été construite.

Au début des deux séries animale et végétale se placent des êtres microscopiques remarquables par leur faible volume et par la simplicité de leur organisation : ce sont les *microzoaires* ou *protozoaires* et les *microphytes* ou *protophytes*; les premiers appartiennent au règne animal, les seconds au règne végétal. Les protozoaires abondent surtout dans l'océan; leur carapace est plutôt calcaire que siliceuse. Les protophytes dominent, au contraire, dans les eaux douces et sur le sol émergé; leur carapace est plutôt siliceuse que calcaire.

Ce sont ordinairement les microphytes, et surtout ceux de la famille des diatomées, qui composent les roches citées comme étant formées d'infusoires. Ces roches sont notamment le *tripoli* et le *fer des marais*, qui n'est souvent que le résultat de l'accumulation de carapaces de *Gailonella ferruginea*. Les diatomées sont enveloppées d'une carapace prismatique, siliceuse, diaphane et fragile. Elles se reproduisent non-seulement par des spores comme tous les cryptogames, mais aussi par scission longitudinale de chaque individu. Ce mode de multiplication, qui a valu aux diatomées le nom qu'elles portent, explique comment elles se propagent d'une manière aussi rapide.

*Roches coralliennes; récifs de coraux.* La manière dont les polypiers édifient des massifs rocheux porte à voir, dans leurs opérations, l'exemple le

plus frappant de l'intervention de la vie dans la formation des roches sédimentaires. Les dépouilles qu'ils laissent après eux, au lieu de s'entasser pêle-mêle, se rattachent intimement à la roche sous-jacente qui sert de support et de fondement à l'édifice qu'ils élèvent. Ces dépouilles, qui sont en quelque sorte les squelettes des polypiers, se soudent entre elles, pendant la vie de l'animal, pour constituer des masses affectant des formes particulières dont les atolls de l'Océanie nous montrent l'exemple le plus remarquable. En un mot, on ne peut s'empêcher de voir dans les polypiers des architectes qui non-seulement entassent des matériaux, mais qui, en outre, les cimentent entre eux et les disposent de manière à construire un édifice dont le plan est, pour ainsi dire, préconçu.

Par suite du mode de croissance et de propagation des polypiers, les masses qu'ils édifient ne cessent d'acquérir des dimensions de plus en plus grandes. Les dépouilles des animaux morts servent de support aux individus qui leur succèdent immédiatement et ceux-ci sont, à leur tour, remplacés par d'autres générations qui apparaissent les unes après les autres tant que les circonstances extérieures sont favorables à leur développement.

Quelles sont ces conditions favorables au développement des polypiers coralligènes? Le mode de distribution géographique et géologique de ces polypiers indique d'abord qu'ils exigent un climat chaud. De nos jours, les deux lignes qui limitent au sud et au nord la zone où ils peuvent vivre coïncident à peu près avec les tropiques, en s'infléchissant, tantôt vers l'équateur sous l'influence des courants froids, tantôt en sens opposé sous l'influence des courants chauds. Pendant les temps géologiques, ils se sont également développés, dans les zones tempérées, à des époques pendant lesquelles le climat de ces zones était celui de la zone intertropicale pendant l'époque actuelle.

En outre, les polypiers coralligènes se plaisent dans les eaux battues par les vagues; c'est ce que l'on peut constater en observant ce qui se passe de nos jours; les oolithes qui accompagnent les anciennes roches coralliennes démontrent que les polypiers dont ces roches renferment les débris vivaient également dans des eaux agitées. Enfin, l'étude des roches coralliennes anciennes et des récifs de l'époque actuelle fait voir que les polypiers coralligènes ne se développaient pas sur les fonds vaseux et sur les points où l'eau n'est pas d'une parfaite limpidité.

Les polypiers croissent à diverses profondeurs, mais les polypiers coralligènes ne se rencontrent pas à une profondeur de plus de 40 mètres; les astrées, que quelques savants considèrent comme formant le plus de récifs, ne vivent pas au delà de dix mètres et les bancs de coraux de la mer Rouge se maintiennent entre un et quatre mètres au-dessous de la surface de l'eau.

On appelle *récifs côtiers* ceux qui se trouvent en contact immédiat avec le littoral; les *récifs barrières* accompagnent également la côte, mais ils en sont séparés par un canal plus ou moins large et plus ou moins profond. Les uns et les autres s'interrompent lorsque la profondeur s'accroît d'une manière trop rapide; ils sont également interrompus sur les points par où les eaux douces venant de l'intérieur du continent prennent leur écoulement vers la mer et s'opposent à la croissance des polypiers.

On donne le nom d'îles *lagouns* ou d'*atolls* à des îles circulaires qui n'existent que dans l'Océanie et qui sont exclusivement formées de roches coralliennes. La forme même des atolls avait fait voir en eux des cratères de volcans dont

les bords se seraient recouverts de coraux; les canaux établissant une communication entre la lagune et l'Océan correspondraient aux échancrures établies par les courants de lave autour du cratère. Mais Darwin, après avoir montré que cette explication était inadmissible, a formulé une théorie actuellement adoptée par tous les savants; cette théorie est basée sur l'idée d'un affaissement lent du sol combinée avec le mode de croissance des polypiers.

*Formation des combustibles minéraux.* — L'intervention de l'organisme végétal dans la production des roches s'est manifestée surtout en donnant naissance aux combustibles minéraux; les faits suivants mettent hors de doute leur origine et montrent que ces combustibles résultent de la transformation de débris de végétaux, transformation opérée dans des conditions spéciales. Ces faits sont : 1° le passage insensible que l'on constate dans la série des combustibles depuis le bois des arbres encore debout dans nos forêts jusqu'à l'anthracite; 2° les échantillons où l'on voit une partie déjà transformée et une autre partie présentant le tissu primitif; 3° les tiges et les feuilles ayant conservé leur forme et devenues charbonneuses; 4° les expériences au moyen desquelles on a changé le bois en houille et même en anthracite.

Dans l'étude des circonstances qui ont accompagné la transformation des matières végétales en combustible il faut se placer successivement au point de vue chimique, puis au point de vue géogénique.

La formation des combustibles minéraux a été une véritable carbonisation naturelle, c'est-à-dire une opération par suite de laquelle il y a eu accroissement dans la quantité non absolue, mais relative, du carbone. Dans l'industrie, le procédé employé pour obtenir le charbon est la chaleur. La nature, au lieu de se servir de la chaleur, met en mouvement les actions moléculaires en se servant du temps. Au fond, les deux procédés sont les mêmes; de part et d'autre, il y a une véritable combustion faisant disparaître la presque totalité des éléments autres que le carbone, mais, dans la nature, la combustion s'opère d'une manière excessivement lente.

Quant aux procédés que la nature a mis en œuvre pour accumuler sur un point déterminé les débris de végétaux transformés en combustible, ils sont au nombre de deux. Tantôt ces débris ont été transportés plus ou moins loin de leur lieu d'origine et entassés dans les lacs, à l'embouchure des fleuves et au fond de la mer; tantôt des végétaux, placés dans des conditions spéciales et possédant une organisation particulière, se sont changés en combustible sur la place même où ils ont vécu. En un mot, il y a deux modes de formations de combustible, l'un à la suite d'un charriage, l'autre sur place.

La condition nécessaire pour que la carbonisation naturelle de débris de végétaux puisse s'effectuer, c'est que ces débris soient mis à l'abri du contact de l'air. Par conséquent, dans le cas où des végétaux doivent se transformer sur place en combustible, il faut, pour que cette condition soit remplie, que ces végétaux soient organisés pour vivre plongés, en totalité ou en partie, dans l'eau ou dans un milieu très-humide. Cette condition est réalisée chez les mousses du genre *Sphagnum*, principal agent de la formation de la tourbe, et l'a été, pour la formation de la houille, par les sigillaires et les végétaux à racine stigmariée.

L'eau est l'agent essentiel du tourbage. En préservant les végétaux du contact de l'air, elle s'oppose à la désorganisation immédiate de leurs tissus. Une température trop élevée, en favorisant la décomposition des matières végétales, est

un obstacle à la formation de la tourbe. C'est pour cela que les tourbières n'existent que dans les contrées froides et humides. La température moyenne nécessaire à la formation de la tourbe est de 6 à 8 degrés.

Ce sont les sphaignes qui, parmi les végétaux dont les débris concourent à la production de la tourbe, jouent le rôle le plus important. Elles doivent ce privilége à leur mode de croissance, à leur végétation très-rapide et à leurs propriétés hygroscopiques. Les sphaignes sont acrogènes, c'est-à-dire qu'elles croissent exclusivement par le sommet; à mesure que la partie supérieure de la tige s'allonge, la partie inférieure meurt et tend à se transformer en tourbe. Les sphaignes croissent très-rapidement et, comme elles se ramifient beaucoup, elles finissent, en se pressant les unes contre les autres, par former un feutrage épais qui recouvre le sol ou constitue, au-dessus des eaux marécageuses, une espèce de plancher flottant. Quant à la rapidité de propagation des sphaignes, il suffira, pour la mettre en évidence, de rappeler qu'une seule capsule de sphaigne peut contenir des spores ou graines se comptant par milliers. Enfin, ajoutons que le tissu mince et délicat de ces mousses pompe l'humidité avec une grande avidité et retient l'eau comme une éponge.

Les diverses circonstances que nous venons de rappeler comme favorables ou nécessaires à la formation de la tourbe s'étaient déjà présentées pour la production de la houille, mais dans des proportions bien plus grandes, ainsi que nous le dirons en parlant du terrain houiller.

La houille et la tourbe sont, à peu près, les deux seuls combustibles constitués sur place. Quant aux combustibles formés à la suite d'un charroi, c'est-à-dire le lignite et la plupart des anthracites, nous nous en occuperons dans le chapitre suivant lorsqu'il sera question des caractères et de la classification des combustibles minéraux.

CHAPITRE IX. Pétrographie. Une *roche* est une masse minérale, simple ou composée, formée d'éléments distincts ou intimement confondus de manière à constituer un tout homogène, et occupant un espace assez étendu pour être prise en considération dans la composition de l'écorce terrestre. Les roches reçoivent leurs caractères distinctifs de leur aspect, de leur nature minéralogique et des circonstances qui ont présidé à leur formation. Elles peuvent être meubles ou solides ; le sable est une roche au même titre que le granite le plus compacte.

Les roches se divisent en deux grandes classes: les roches *éruptives* et les roches *sédimentaires*. Les premières se subdivisent en roches *plutoniques* et en roches *volcaniques*, les secondes en roches *détritiques* et en roches *geysériennes*. Dans un dernier groupe se placent les combustibles minéraux. En tout cinq groupes que nous allons passer successivement en revue.

*Roches éruptives ; caractères généraux.* Les roches éruptives ont pénétré, à l'état pâteux ou fluide, dans l'intérieur de l'écorce terrestre, et sont venues s'épancher à sa surface sous l'influence des causes précédemment mentionnées. Leur point d'origine a toujours été la partie de la pyrosphère qui se trouvait en voie de solidification et qui allait s'ajouter à la croûte du globe. Cette zone, avant de se solidifier complétement, alimentait les courants de matière éruptive. Il en résulte qu'à la surface du globe chaque groupe de roches éruptives correspond, par son point de provenance et l'époque de son apparition, à une partie *déterminée* de la zone hypogénique ; elle doit en reproduire les caractères plus ou

moins modifiés parce que la solidification des roches éruptives et celle de la partie correspondante de la zone hypogénique ont dû s'opérer dans des conditions de refroidissement et de pression bien différentes.

D'un autre côté, par suite de l'accroissement de l'écorce terrestre en épaisseur, la pyrosphère s'est rapprochée du centre de la terre, de sorte que sa composition et son état physique ont varié d'une époque à la suivante ; les matériaux dont elle s'est trouvée composée à chaque époque ont été en augmentant de densité, et ont présenté, par suite d'une température de plus en plus élevée, une fluidité de plus en plus grande.

Pendant quelque temps, les courants éruptifs se sont alimentés dans la partie de la zone granitique non solidifiée, puis leur zone d'alimentation s'est trouvée transportée dans la zone qui n'avait pas été atteinte par l'eau lorsque s'est accompli le phénomène que nous avons appelé formation du magma granitique. A dater de ce moment, les phénomènes éruptifs, au lieu d'amener à la surface de notre planète des substances plus ou moins semblables au granite, y ont poussé des roches analogues au trachyte, au basalte et aux laves de notre époque, roches dans la formation desquelles le rôle prépondérant appartient à la chaleur. C'est ce qui a conduit à distinguer dans les phénomènes éruptifs deux modes auxquels correspondent les deux classes de roches éruptives.

Les roches éruptives sont essentiellement formées de silice, tantôt seule sous forme de quartz, tantôt combinée, pour constituer des silicates, avec une ou plusieurs des bases suivantes: alumine, potasse, soude, chaux, magnésie, oxyde de fer. Dans la composition des roches éruptives, les silicates jouent le rôle important qui, parmi les roches stratifiées, appartient aux carbonates et surtout au carbonate de chaux. Les principaux groupes de silicates sont : 1° le groupe des *feldspaths*, silicates doubles d'alumine et d'une autre base qui est surtout la potasse pour l'*orthose*, la soude pour l'*albite*, la soude et la chaux pour l'*oligoclase*, la chaux pour la *labradorite* et la chaux magnésienne pour l'*anorthite;* 2° le groupe des *micas*, les uns alumino-potassiques, les autres ferro-magnésiens, tous reconnaissables à leur structure éminemment lamelleuse et à leur éclat nacré ; 3° le groupe de l'*amphibole* et du *pyroxène* (silicates doubles magnésiens) ; 4° le groupe de la *chlorite*, du *talc* et de la *serpentine*, dont la coloration se rapproche souvent du vert ; 5° le groupe du *péridot*, silicate de magnésie anhydre.

Les roches éruptives ont ordinairement une texture plus ou moins cristalline ; la texture terreuse est assez rare chez elles et résulte fréquemment d'une transformation postérieure à leur apparition. Jamais elles ne sont stratifiées; dans certains cas, sous l'influence de causes qui n'ont aucune relation avec l'action sédimentaire, elles prennent une structure schistoïde. Elles ne renferment pas de débris de corps organisés. Enfin, avant de se solidifier, elles ont possédé une complète plasticité qui leur a permis de se mouler sur les masses avec lesquelles elles ont été en contact et de pénétrer dans toutes les fissures qu'elles ont trouvées sur leur passage. Parfois, elles se montrent divisées en fragments prismatiques, et cette structure est très-fréquente dans les basaltes ; quelquefois aussi des lignes de clivage les partagent en fragments polyédriques irréguliers.

*Roches plutoniques ou hydro-thermales.* Ces roches ont une texture rarement celluleuse, jamais scoriacée ; leur structure, quelquefois schistoïde, n'est jamais prismatique. Elles renferment plus de silice et d'oxygène que les roches

volcaniques et la silice isolée qu'elles contiennent est fréquemment à l'état de quartz. Elles sont devenues fluides par le concours de l'eau et de la chaleur; elles sont arrivées à la surface du globe à l'état pâteux ou sub-solide et n'ont pas formé de nappes, ni de coulées. Elles proviennent d'une faible profondeur ; leur règne est fini; la zone pyrosphérique où elles s'alimentaient, entièrement solidifiée, est devenue partie intégrante de l'écorce terrestre.

Les roches plutoniques se divisent en deux séries suivant l'élément qui prédomine dans leur composition : la série *feldspathique* et la série *magnésienne;* elles se subdivisent en quatre familles dont nous allons indiquer les caractères généraux.

*Roches granitiques.* Elles ont pour élément essentiel le feldspath-orthose ou à base de potasse ; leur couleur est toujours plus ou moins claire et leur texture grenue. Les principales espèces sont: le *granite*, qui a pour éléments essentiels le feldspath, le quartz et le mica; la *syénite*, qui est un granite où l'amphibole prend la place du mica ; la *protogyne*, qui est un granite où le mica cède la place à la serpentine, à la chlorite et au talc ; la *pegmatite*, qui est un granite à très-gros grains, dont le mica a disparu ou s'est concentré sur certains points par grandes lames. La pegmatite *graphique* est une variété où le quartz dessine des lignes brisées imitant des caractères hébraïques ; c'est la décomposition des pegmatites qui produit principalement le *kaolin* exploité pour la fabrication de la porcelaine ; le *petunzé*, employé pour la couverture de la porcelaine, est une pegmatite où le quartz ne se montre qu'en petits grains dans le feldspath.

*Roches porphyriques.* Ces roches sont formées par une pâte de feldspath, tantôt seule, tantôt renfermant des cristaux de feldspath (*porphyre* proprement dit), tantôt des globules de la même substance (*pyroméride* de Corse). Le quartz joue, dans la composition des roches porphyriques, un rôle bien moins important que dans la composition des roches granitiques; dans l'*elvan* ou *porphyre quartzifère*, il se montre en cristaux dodécaédriques. Le mica et l'amphibole n'interviennent que comme éléments accessoires. La pâte des porphyres est brune, verdâtre et plus souvent rougeâtre.

*Roches dioritiques.* Ces roches sont formées d'amphibole (hornblende) noire ou verte, avec feldspath-anorthite ou albite. Le quartz joue, dans la composition de ces roches, un rôle encore moins important que dans la famille précédente. Les principales espèces sont: la *diorite*, composée de hornblende verte ou noire, et de feldspath blanc ou verdâtre ; la texture est granitoïde, porphyroïde ou schistoïde; l'*ophite* des Pyrénées (dite de Palassou) : c'est une diorite très-riche en hornblende et dont la couleur est d'un vert foncé; le *mélaphyre* ou *porphyre noir*, à pâte d'amphibole, enveloppant des cristaux de feldspath; la *diorite orbiculaire* de Corse ; c'est une diorite à petits grains, avec noyaux sphéroïdaux, où la hornblende et le feldspath sont disposés par couches concentriques.

*Roches ophiolitiques.* Ces roches sont formées de serpentine et d'autres silicates hydratés de magnésie; ces silicates sont tantôt seuls, tantôt réunis avec le feldspath qui, dans cette famille, est ordinairement la labradorite ou la saussurite ; le quartz n'entre jamais dans leur composition comme élément essentiel. Ces roches se laissent ordinairement rayer par l'acier ; quelques-unes sont assez tendres pour être travaillées au tour, et, comme elles peuvent supporter l'action du feu, on les emploie fréquemment comme pierre ollaire. Les roches *ophiolitiques* sont les seules roches éruptives qui renferment nécessairement, et en

assez grande quantité, de l'eau. Parmi les espèces appartenant à cette famille, nous mentionnerons la *serpentine*, essentiellement constituée par le minéral de ce nom ; quelquefois elle est d'un vert taché de bandes d'une couleur plus tendre ou plus brune, qui lui donnent l'apparence d'une peau de serpent. La *serpentine noble* de la Corse est homogène sous le rapport de la couleur. Le marbre *vert antique* est une serpentine traversée de veines de calcaire blanc. La *variolite* de la Durance est une roche à base de labradorite, remarquable par sa texture glanduleuse.

Les éruptions granitiques ont, pour ainsi dire, précédé le dépôt des premiers terrains stratifiés. Très-considérables à l'origine des temps géologiques, elles ont rapidement perdu de leur importance, tout en persistant un peu jusqu'après la période qui a vu le dépôt du terrain nummulitique méditerranéen. — Les éruptions porphyriques ont suivi de très-près celles de granite, pour cesser presque en même temps. — L'apparition des premières roches dioritiques paraît avoir suivi celle des premiers porphyres ; les plus récentes de ces roches datent probablement d'une époque intermédiaire entre les périodes miocène et pliocène. — Les roches ophiolitiques ont à peu près la même histoire que les roches dioritiques ; leur dernière apparition paraît avoir eu lieu vers le milieu de la période tertiaire.

*Roches volcaniques.* Les roches volcaniques ont une texture fréquemment celluleuse et scoriacée ; leur structure est souvent prismatique, jamais schistoïde. Elles renferment moins d'oxygène et de silice que les roches plutoniques, et cette silice n'y est jamais à l'état de quartz. Elles sont devenues fluides sous l'influence d'une haute température. En arrivant à la surface, elles avaient et ont encore une grande fluidité ; elles se montrent fréquemment en nappes et en coulées. Elles proviennent d'une très-grande profondeur et leur règne continue. Comme les roches plutoniques, elles se divisent en deux séries, l'une feldspathique et l'autre magnésienne, et comprennent quatre familles.

*Roches trappéennes.* Ces roches constituent une famille assez mal définie, comprenant des espèces dont quelques-unes seraient mieux placées dans les familles voisines. Elles sont intermédiaires entre les roches basaltiques et les roches trachytiques. Le *trapp* proprement dit est une roche compacte, noire, brune ou verdâtre foncé, douce au toucher, paraissant formée d'anorthose avec amphibole ou pyroxène. Il ne contient pas de péridot, ce qui le distingue du basalte ; il s'en distingue, en outre, parce qu'il prend moins souvent la texture bulleuse et la structure prismatique. Les trapps paraissent avoir été les roches volcaniques des temps anciens. Ils sont arrivés dans un état de fluidité qui leur a permis de s'étendre en nappes ; en Suède, ces nappes alternent avec des strates sédimentaires ; le mode de désagrégation de ces alternances présente l'apparence d'escaliers, d'où le nom de trapps (en suédois, *trappa*, escalier). Cette fluidité ne permet pas de confondre les trapps avec les roches dioritiques.

*Roches trachytiques.* Ces roches sont essentiellement composées de feldspath (oligoclase, labradorite). Les principales espèces sont : le *trachyte*, à pâte rude au toucher, celluleuse, blanchâtre, grisâtre ou rougeâtre ; une variété de trachyte a reçu le nom de *domite* parce que le Puy-de-Dôme en est exclusivement composé ; le *phonolite*, roche gris verdâtre ou gris noirâtre, se laissant diviser en feuillets et en plaques qui résonnent sous le choc du marteau ; l'*obsidienne*, à éclat vitreux, constituant un véritable verre ou laitier naturel, formé aux dépens des mêmes éléments que le trachyte ; la *ponce*, substance poreuse, légère, qu'on

doit considérer comme une obsidienne boursouflée par la chaleur et la vapeur d'eau.

*Roches basaltiques*. Ces roches sont formées de feldspath-labrador et de pyroxène; elles renferment souvent du fer titané et du péridot, qui en est l'élément presque caractéristique, la structure est souvent prismatique, la texture très-variable. La couleur est plus ou moins foncée, souvent noire. Les principales espèces sont: l'*amphigénite*, consistant en une pâte de pyroxène avec cristaux blancs d'amphigène; la Somma en est presque exclusivement formée; le *basalte*, roche de couleur noire, ou noir bleuâtre; très-résistante, présentant très-fréquemment la structure prismatique ou sphéroïdale; sa texture est grenue ou compacte; la *gallinace*, roche formée des mêmes éléments que le basalte, mais offrant un aspect vitreux, qui se rapproche de celui de l'émail, qui n'est jamais translucide comme l'obsidienne; la *pumite*, roche à pâte vitreuse et poreuse.

En mettant de côté les trapps, dont quelques-uns semblent remonter à l'époque silurienne et qui se sont montrés en grande abondance vers l'époque du nouveau grès rouge, on peut dire que les roches volcaniques proprement dites ne remontent pas au delà de la période tertiaire. Les éruptions trachytiques et basaltiques ont commencé en même temps pendant l'époque éocène; elles ont persisté pendant toute l'époque tertiaire et pendant l'ère jovienne. Elles n'ont pas cessé, car certaines laves de l'époque actuelle présentent avec les trachytes, et surtout avec les basaltes, une analogie qui serait encore plus grande, si nous pouvions observer les produits des éruptions sous-marines.

*Roches laviques*. Sous la désignation de laves on réunit toutes les roches volcaniques de l'époque actuelle. Leur composition est très-variable, mais elles contiennent toujours du pyroxène et du feldspath (oligoclase, labrador ou albite). Les laves sont ordinairement noires; dans d'autres cas, elles sont grisâtres ou rougeâtres; quelquefois compactes, elles sont plus souvent bulleuses ou scoriacées; leur texture est fréquemment amygdalaire.

« Le mot de *lave* désigne une roche d'une composition variable, mais dont la forme extérieure et intérieure annonce une matière plus ou moins visqueuse qui a coulé. Le mot de lave désigne des masses dans lesquelles on trouve combinés les effets d'un phénomène de mouvement et d'hydrodynamique, et dont, par suite, une certaine forme de contours, une certaine inégalité de texture, une hétérogénéité générale, sont les caractères essentiels. Le mot de basalte désigne, au contraire, une roche qui joint à une composition déterminée, que beaucoup de laves présentent aussi, une manière d'être constante, et qui, à cause de cette constance même, cesse de réfléchir, dans sa structure intérieure et dans la forme de sa surface supérieure, les contours des masses sur lesquelles elle s'appuie. Le mouvement s'est, pour ainsi dire, solidifié dans les laves, tandis que le basalte offre un caractère général d'uniformité qui exclut toutes ces traces de mouvement » (Élie de Beaumont).

La fluidité de la lave et la manière dont elle a coulé à la surface du sol ont pour conséquence, non-seulement de lui communiquer une texture plus ou moins scoriacée, mais aussi de lui imprimer une structure également caractéristique. Les laves, par suite de l'inégalité de la vitesse d'un même courant ou des obstacles que ce courant rencontre, prennent des formes contournées, tordues, et offrent quelquefois l'apparence de cordages. Sur d'autres points, elles sont *panniformes* et apparaissent, soit comme des draperies grossières ondulées, *soit* comme des pièces de drap enroulées sur elles-mêmes. Une traînée de lave

se solidifie rapidement à sa surface et se construit une espèce de conduit dans l'intérieur duquel elle continue son mouvement de progression. Quelquefois les parois de ce conduit sont brisées, disloquées et séparées en fragments qui s'entassent les uns sur les autres. Ces traînées, qui prennent l'aspect du chaos, sont désignées sous les noms de *schiara* en Sicile et de *cheire* en Auvergne.

A la suite des roches laviques il faut mentionner comme se rattachant aux éruptions volcaniques les *cendres volcaniques*, qui sont de la lave réduite à un terme extrême de division mécanique ; les *lapilli* ou *rapilli*, c'est-à-dire tous les matériaux incohérents qui s'accumulent autour des cratères ; les *bombes volcaniques*, lambeaux de lave projetés dans l'atmosphère et retombant après avoir pris une forme arrondie ou sphéroïdale; les *tufs* et *conglomérats* volcaniques, etc.

*Roches sédimentaires résultant d'une sédimentation chimique.* Les roches sédimentaires constituent la zone épigénique. Ainsi que nous l'avons déjà dit, elles ont une origine exclusivement aqueuse et se sont formées par voie de dépôt au fond des lacs et des mers. Elles ont ordinairement un aspect terreux, rarement cristallin, excepté lorsqu'elles ont subi l'action métamorphique. Elles sont toujours stratifiées et renferment ou sont susceptibles de renfermer des fossiles. Quelquefois les débris de corps organisés qu'elles contiennent, ainsi que nous l'avons déjà indiqué, sont assez nombreux pour qu'il soit permis de dire que la roche a une origine organique.

Les roches sédimentaires se partagent en deux classes : les unes sont le résultat d'une *sédimentation chimique*, les autres, d'une *sédimentation mécanique*.

Les roches résultant d'une sédimentation chimique se rapprochent toujours, par leur aspect et leur composition, de l'espèce minérale; leur détermination et leur classification doivent donc être basées sur l'étude de leurs caractères minéralogiques. Leurs éléments constitutifs sont, en majeure partie et souvent en totalité, à l'état de molécules chimiques; ces éléments proviennent de l'intérieur du globe par voie d'action geysérienne, et, à cause de cela, ces roches peuvent recevoir la désignation de roches *geysériennes*. Leur détermination se fait à l'aide de procédés très-simples.

Les calcaires et tous les carbonates sont facilement reconnaissables à l'effervescence qu'ils font avec les acides. La dolomie est un peu plus dense que le calcaire et a un aspect particulier, quelquefois cristallin, qui aide à la faire reconnaître. L'acier raye les calcaires, mais est rayé par les roches siliceuses. Le gypse se laisse rayer par l'ongle de même que le talc et le mica ; mais ces deux dernières substances se distinguent facilement, le mica par son éclat nacré et le talc parce qu'il est doux et onctueux au toucher. On reconnaît le sel gemme au goût, le soufre et les matières ferrugineuses à leur couleur, etc.

Les calcaires sont très-communs dans les terrains de sédiment; ils offrent de très-nombreuses variétés de texture, de structure et de mélange.

Parmi les variétés de mélange, nous citerons le *cipolin*, calcaire saccharoïde avec mica ; l'*ophicalce*, calcaire saccharoïde avec talc, chlorite ou serpentine (marbre de Campan, marbre vert antique) ; le *calschiste*, calcaire avec schiste. Citons encore les calcaires *magnésiens* ou *dolomitique*, *ferrugineux*, *marneux*, *siliceux*, etc.

Parmi les variétés de texture et de structure, nous mentionnerons : le calcaire *lamellaire*, formé par la réunion de lamelles cristallines et employé dans

la statuaire (marbre de Paros); le calcaire *saccharoïde*, offrant l'aspect et la texture du sucre, également employé dans la statuaire (marbre de Carrare); le calcaire *compacte*, fournissant les marbres ordinaires lorsqu'il est susceptible de poli; le calcaire *lithographique*, à grain très-fin; le calcaire *oolithique*, formé de grains arrondis, semblables à des œufs de poisson; le calcaire *pisolitique*, à grains du volume d'un pois; le calcaire *tuberculeux*, formé de très-grosses pisolites; le calcaire *crayeux* ou *craie blanche;* le calcaire *grossier*, dont on se sert à Paris pour la construction; le *tuf;* le *travertin*, qui est un tuf compacte avec nombreuses tubulures; l'*albâtre calcaire*, etc.

Les autres roches résultant d'une sédimentation chimique sont : la *dolomie*, qui est un double carbonate de chaux et de magnésie; les roches *siliceuses*, comprenant le *jaspe*, roche compacte, opaque, composée de quartz intimement mélangé de silicate d'alumine et d'une matière colorante, le *silex pyromaque*, la *pierre meulière* ou *silex molaire*, à texture celluleuse et cariée; le *gypse* ou pierre à plâtre (sulfate de chaux hydratée); la *karsténite* ou *anhydrite* (sulfate de chaux anhydre); le *sel gemme* (chlorure de sodium); les roches *sidéritiques* ou *ferrugineuses*, telles que le *fer carbonaté* ou *sidérose*, tantôt spathique, tantôt lithoïde; le *fer peroxydé* ou *oligiste*, tantôt à éclat métallique, tantôt concrétionné (*hématite rouge*); le *fer hydraté* ou *limonite*, dont une variété concrétionnée est l'*hématite brune*.

*Roches résultant d'une sédimentation mécanique*. Ces roches sont formées d'éléments presque toujours assez volumineux pour être discernables soit à l'œil nu, soit à l'aide d'instruments grossissants; d'une manière générale, ces éléments, quel que soit leur degré d'atténuation, n'atteignent pas le faible volume de la molécule chimique. Elles se forment, par voie de désagrégation et de détrition, aux dépens des masses préexistantes, d'où leur nom de roches *détritiques*. On peut dire que, par suite de leur origine, leur détermination se ramène à celle de leurs éléments constitutifs. Les roches détritiques se partagent, d'après le volume des parties dont elles se composent, en roches *argiloïdes*, *arénoïdes* et *conglomérées*.

Le groupe des roches argiloïdes comprend surtout des *argiles* et des *marnes*. Les argiles sont des hydrosilicates d'alumine, presque toujours mélangés d'autres substances qui leur donnent leur coloration et qui modifient plus ou moins leurs propriétés; ces substances sont surtout le fer, la chaux, la magnésie, le mica sous forme de paillettes, et, enfin, la silice à l'état de sable quartzeux. L'argile pure (argile *grasse*, *terre à potier*) est douce au toucher; elle fait, avec l'eau, une pâte tenace qui reçoit toutes les formes qu'on lui imprime et les conserve avec facilité, surtout quand elle a été soumise au feu. La *terre à foulon* est une argile que son onctuosité et son affinité pour les matières grasses font employer au dégraissage des étoffes de laine. Le mélange de l'argile et du fer donne les *ocres*, tantôt rouges, tantôt jaunes.

Les marnes sont des mélanges d'argile et de calcaire dans des proportions variables. La marne est dite calcaire ou argileuse, suivant que le carbonate de chaux ou l'argile domine.

Dans le groupe des roches argiloïdes, on peut placer les roches *schisteuses*, caractérisées par leur structure feuilletée, telles que les schistes *argileux*, les schistes *ardoisiers* ou *phyllades* et les schistes *cristallins* placés à la base de la série des terrains de sédiment.

Le *limon* est une roche argileuse, très-friable, très-grossière, appartenant au

sol émergé, servant de substratum à la terre végétale et datant de la période quaternaire. La *terre à pisé* des environs de Lyon et le *lehm* de la vallée du Rhin sont des dépôts limoneux d'une grande puissance, se rattachant par leur origine à l'action diluvienne, laquelle se rattache à son tour à l'action glaciaire.

Les roches *arénoïdes* sont des roches détritiques dont les éléments, presque toujours plus petits qu'une tête d'épingle, n'ont jamais un volume supérieur à celui d'un pois.

La limite qui sépare les roches arénacées des roches conglomérées est difficile à indiquer d'une manière précise, parce que les éléments des unes et des autres n'ont pas toujours un volume uniforme.

Sous le nom de *sable* on désigne les roches arénoïdes dont les éléments, presque toujours de nature quartzeuse, n'adhèrent nullement les uns aux autres. Parmi les roches arénoïdes à éléments réunis par un ciment, nous mentionnerons d'abord le *grès*, formé par la réunion de grains de quartz; blanchâtre ou grisâtre lorsqu'il est pur, il devient rouge par le mélange d'une faible quantité de matières ferrugineuses; le mélange d'un peu de phyllade lui communique une teinte verdâtre; le grès houiller doit sa couleur noirâtre au mélange de la houille; le grès vert est un grès quartzeux avec silicate de fer; le grès lustré est un grès à texture très-compacte, tel que celui de Fontainebleau. Nous citerons ensuite l'*arkose*, qui est un grès avec feldspath le plus souvent décomposé et à l'état de kaolin; le *psammite* ou grès *argileux;* le *macigno*, grès argilo-calcaire; la *mollasse*, ordinairement de couleur verdâtre, et qui ne diffère guère du macigno que par une texture plus friable; la mollasse est très-répandue en Suisse.

*Roches conglomérées.* Lorsque ces roches n'ont pas leurs éléments réunis par un ciment, elles constituent les *alluvions*, les *terrains de transport* et les amas de *graviers* accompagnant, avec les dépôts lehmiens, les cours d'eau qui leur ont donné origine; les dépôts *diluviens*, qui sont des terrains de transport, se rattachant par leur origine aux anciens glaciers; les *galets*, qui s'accumulent sur les plages des mers. Toutes ces roches sont spéciales à la période quaternaire.

Dans les cas où les roches conglomérées sont cimentées, on les désigne sous les noms de *conglomérat*, *nagelfluhe*, *gompholite*, *brèche* ou *poudingue*, dont nous allons expliquer la signification. Le mot conglomérat a, pour ainsi dire, un sens générique; il est ordinairement accompagné d'une ou plusieurs épithètes qui en précisent la signification. Le sens qu'il faut attacher au mot *grauwacke* est assez difficile à préciser; c'est une roche détritique, à gros éléments, formée aux dépens des roches les plus anciennes et où dominent, par conséquent, les débris de quartz, de feldspath, de schiste talqueux et de phyllade; sa nuance est foncée, noirâtre ou verdâtre. Sous le nom de *nagelfluhe*, les géologues suisses ont désigné un conglomérat formé d'éléments, les uns quartzeux, les autres calcaires, réunis par une pâte de macigno; les cailloux qu'il contient font ordinairement saillie, et donnent à la roche une ressemblance grossière avec une muraille plantée de clous : de là le nom de nagelfluhe que l'on a proposé de remplacer par celui de *gompholite*. Le Righi est presque exclusivement formé de nagelfluhe. Pour un grand nombre d'auteurs, le mot de *poudingue* semble être synonyme de celui de conglomérat. Dans un poudingue, les gros éléments qui les constituent sont arrondis, tandis que dans une *brèche*, ces éléments sont polyédriques. Cette distinction est importante à constater; les débris qui

entrent dans la composition d'un poudingue se sont arrondis à la suite d'un transport plus ou moins long, tandis que, lorsqu'ils se présentent sous une forme anguleuse, cette circonstance indique que la roche s'est constituée sur place.

*Combustibles minéraux.* Les combustibles minéraux, dont nous avons déjà décrit le mode de formation, constituent une série régulière comprenant les termes suivants : *bois fossile*, *tourbe*, *lignite*, *houille*, *anthracite*, *graphite*. Cette série peut être considérée comme se complétant par le *diamant*, bien que celui-ci n'aît pas une origine végétale. Ces diverses substances se distinguent entre elles par les circonstances qui ont accompagné leur formation, la nature des végétaux qui ont concouru à leur production, leur transformation plus ou moins complète, leur composition chimique et leurs divers caractères physiques.

Dans cette série, dont les éléments sont disposés par ordre d'ancienneté, on voit la densité aller en augmentant, depuis le bois fossile, dont la pesanteur spécifique est, en moyenne, de 1,17, jusqu'au graphite et au diamant, dont la densité est 2,1 pour le premier et 3,1 pour le second.

La proportion d'oxygène diminue et celle du carbone augmente depuis le bois fossile, qui contient 40 pour 100 environ de carbone, jusqu'au graphite, qui en renferme 96 pour 100, et au diamant, qui est du carbone pur.

En soumettant les combustibles à la distillation, on est conduit à reconnaître qu'ils sont formés de trois parties : 1° les *matières volatiles*, disparaissant pendant la distillation ; 2° le *charbon* que l'on retrouve à l'état de coke ; 3° les *cendres*, que l'on obtient en brûlant le résidu charbonneux ; elles proviennent de la partie inorganique du tissu ligneux et des substances terreuses qui se trouvent mélangées au combustible proprement dit.

La tourbe date de l'époque quaternaire. Le lignite correspond aux époques comprises entre la période actuelle et la période houillère. La houille est spéciale à la période houillère, et l'anthracite à la période trilobitique. Le graphite se rencontre dans le terrain azoïque. Quant au diamant, il est exploité dans les alluvions anciennes, mais ce n'est pas là son gisement primitif ; au Brésil, on l'a rencontré dans un schiste cristallin de l'époque azoïque, mais, selon nous, ce n'est pas là non plus son véritable gisement primordial ; il date certainement de l'époque qui a vu la formation du magma granitique.

Le bois fossile se rapproche beaucoup du bois vivant par l'état de conservation de ses tissus ; c'est un combustible qui ne remonte pas plus haut que la période pliocène et qui est encore en voie de formation.

La tourbe est un combustible parfaitement transformé, constitué sur place aux dépens des plantes des marais. La tourbe mousseuse offre une texture spongieuse ; les débris de végétaux, à peine décomposés, y sont ordinairement reconnaissables. La tourbe feuilletée provient surtout de la décomposition des plantes marécageuses ; chaque feuillet paraît correspondre à la végétation d'une année. La tourbe compacte résulte d'une transformation plus avancée des deux variétés précédentes.

Le lignite est un combustible formé par voie de charriage ; ses principales variétés sont : le lignite *maigre*, peu bitumeux et à éclat terne ; le lignite *piciforme*, d'un noir luisant, offrant quelquefois un aspect tout à fait semblable à celui de la houille grasse ; le *jayet*, d'un noir de velours, très-dur, susceptible d'un beau poli et employé pour la confection des parures de deuil.

La houille est un combustible formé sur place, aux dépens des cryptogames

arborescentes et surtout des sigillaires et de leurs racines, les stigmaria. On classe ses principales variétés de la manière suivante : 1° la houille *maigre*, très-gazeuse, donnant une longue flamme, mais ne s'agglutinant pas; la houille *grasse à longue flamme*, contenant beaucoup de bitume, se boursouflant au feu, s'agglutinant et donnant un coke abondant; le *cannel-coal*, variété de houille grasse, ne collant pas, mais très-gazeuse, et la plus avantageuse pour la production du gaz; la houille *sèche*, gris d'acier, ne brûlant qu'avec difficulté, ne se gonflant pas, s'agglutinant légèrement, et établissant le passage de la houille grasse à l'anthracite.

L'anthracite s'est constitué tantôt sur place, tantôt à la suite d'un charriage ; ses caractères sont dus aux circonstances climatologiques et topographiques qui ont accompagné sa formation. Certaines variétés très-riches en carbone peuvent être désignées sous le nom d'anthracite graphiteux. Quelques anthracites ont été de la houille qui a perdu son bitume dans le voisinage des roches éruptives.

Le graphite est une substance d'un éclat métallique, d'un gris noirâtre passant au gris d'acier, onctueuse au toucher, cristallisant quelquefois en petites paillettes à six côtés.

Le diamant cristallise dans le système cubique et a un éclat particulier dit adamantin. Il présente divers caractères qui en font, pour ainsi dire, une substance à part; il est infusible, insoluble même dans l'eau régale, incombustible à l'air, rayant tous les corps sans être rayé par aucun; sa rareté est extrême; enfin, on ne peut se faire une idée exacte de son mode de formation et son gisement primitif est inconnu.

Dans la nature, il n'existe qu'un seul hydrogène carboné gazeux; c'est le gaz *protocarboné* ou des *marais ;* il se dégage avec abondance de la vase des eaux stagnantes, ainsi que de certaines houilles; il produit avec l'air atmosphérique un mélange explosif qui est le *grisou* ou *terrou*. Les hydrocarbures liquides sont le *naphte* et le *pétrole;* l'*asphalte* est un hydrocarbure solide, fondant à la température de l'eau bouillante et s'enflammant avec facilité. Tous ces hydrocarbures sont un des résultats directs de l'action volcanique.

CHAPITRE X. STRATIGRAPHIE ; TOPOGRAPHIE GÉNÉRALE. Les roches sédimentaires se divisent, ainsi que nous l'avons déjà dit, en parties planes superposées les unes aux autres et appelées *bancs, couches, lits, strates*. Cette disposition s'appelle *stratification*. La *stratigraphie* est la partie de la géologie qui s'occupe de la stratification; par extension, elle traite également de la structure de l'écorce terrestre et de la répartition des masses minérales dont cette écorce se compose.

La géognosie, telle que nous l'avons définie, ne s'occupe nullement de l'allure des strates, de leur direction ou de leur inclinaison plus ou moins grande. Elle étudie surtout les circonstances qui ont présidé à leur dépôt; elle se les représente comme étant continues, horizontales, parallèles entre elles, rangées d'après leur âge, telles, en un mot, qu'elles se trouvaient lorsqu'elles venaient de se déposer au fond des eaux. La stratigraphie fait, au contraire, abstraction des caractères pétrographiques et paléontologiques des terrains; elle considère les strates comme des corps géométriques, des masses aplaties, limitées par des surfaces planes et parallèles ; elle recherche quelles sont leur direction et leur inclinaison plus ou moins forte ; elle constate les inflexions et les dislocations qu'elles ont subies; enfin elle essaie de se rendre compte des causes qui ont

mis les strates dans la situation où nous les voyons et qui leur ont fait perdre leur horizontalité et leur continuité primitives.

*Allure des strates; leurs relations mutuelles.* L'horizontalité d'une strate n'indique pas nécessairement que cette strate n'ait pas subi l'influence des actions dynamiques qui ont leur raison d'être dans la pyrosphère. Sa situation même au-dessus du niveau de l'océan témoigne qu'elle a obéi à une impulsion de bas en haut. Mais, dans la plupart des cas, les impulsions intérieures ont eu pour résultat de faire perdre aux strates leur horizontalité.

Une couche *inclinée* est celle dont le plan de stratification fait avec le plan horizontal un angle quelconque, supérieur à 0 degré et inférieur à 90 degrés. Une couche dont le plan de stratification dessine un angle droit avec le plan horizontal est dite *verticale*. On sait que, dans un plan incliné, on appelle *ligne de plus grande pente* celle que suit un corps qui se meut le long de ce plan en obéissant à la pesanteur. *L'angle d'inclinaison* ou *degré de la pente* d'une strate est l'angle déterminé par la ligne de plus grande pente avec le plan horizontal. Mais, pour indiquer d'une manière précise l'inclinaison d'une couche, il faut encore signaler le point de l'horizon vers lequel s'effectue son pendage, et dire, par exemple, si elle est inclinée vers l'ouest, vers le nord, etc.

Outre cette ligne de plus grande pente, une strate en présente une autre qui doit attirer l'attention du géologue : c'est celle qui résulte de l'intersection du plan de la strate avec le plan horizontal ; elle coupe perpendiculairement la ligne de plus grande pente et marque la *direction* de la couche. Cette direction se mesure par l'angle que cette ligne forme avec le méridien. La direction d'une couche est donnée par son inclinaison ; en d'autres termes, toutes les strates inclinées vers le même point de l'horizon présentent la même direction, quel que soit le degré de leur pente. Mais la connaissance de la direction d'une strate ne conduit pas nécessairement à celle de son inclinaison parce que, par exemple, une strate dont la direction est est-ouest peut s'incliner soit vers le sud, soit vers le nord.

La force qui a incliné et relevé les strates a pu, dans certains cas, leur faire dépasser la verticale et les renverser sur elles-mêmes. Lorsqu'un même ensemble de couches offre ce genre de stratification, leur ordre de succession est interverti ; c'est là une chance d'erreur contre laquelle un géologue doit se tenir en garde.

La stratification est dite en *fond de bateau* lorsque les strates sont recourbées en arc dont le rayon est plus ou moins grand et dont la convexité est tournée vers le centre de la terre. Dans la stratification en *dôme* ou en *voûte*, les couches sont également arquées, mais la convexité est dirigée vers le ciel.

Dans les couches dites en C ou en V, la convexité ou courbure peut être dirigée dans tous les sens ; en d'autres termes, le C est tantôt droit, tantôt diversement couché sur le côté. En outre, les strates offrent une courbure plus prononcée que dans la stratification en dôme ou en fond de bateau.

Deux terrains immédiatement en contact sont dits en *stratification concordante*, lorsque toutes les strates de l'un, déjà parallèles entre elles, se montrent également parallèles à toutes les strates de l'autre. Dans le cas contraire, ils sont dits en *stratification discordante*. Toute concordance de stratification entre deux terrains témoigne que, sur le point où cette concordance existe et pendant le dépôt de ces deux terrains, il ne s'est produit aucun mouvement dans le sol. Une discordance de stratification indique, au contraire, qu'entre le dépôt des

deux terrains les strates du premier terrain ont été dérangées de la situation qu'elles occupaient d'abord.

Les discordances de stratification ne sont pas les seuls moyens que le géologue ait à sa disposition pour retrouver les traces des événements qui se sont accomplis entre les dépôts de deux terrains différents. La ligne de séparation entre deux terrains superposés montre quelquefois certaines particularités qui démontrent que le terrain sous-jacent, avant de servir de substratum au terrain qu'il supporte, a été émergé pendant un temps plus ou moins long et soumis à l'influence des agents atmosphériques qui, notamment, l'ont raviné plus ou moins profondément. Dans ce cas, il y a entre les deux terrains *discordance d'érosion.*

*Failles.* Les *failles* sont des fentes ou cassures planes qui se dirigent à travers l'écorce terrestre en conservant une direction qui se rapproche plus ou moins de la verticale. Leurs grandes dimensions et les dénivellements de leurs côtés les distinguent des autres accidents stratigraphiques et notamment des lignes de clivage qui traversent les strates. Le caractère essentiel d'une faille, c'est le glissement des deux côtés l'un contre l'autre, l'un s'étant exhaussé, tandis que l'autre s'est abaissé. Il en résulte que les parties correspondantes d'une faille, c'est-à-dire celles qui étaient d'abord contiguës, ne se maintiennent pas au même niveau.

La distance verticale qui, dans une faille, sépare les deux parties d'une même strate après leur disjonction, mesure le *rejet* ou le *dénivellement* d'une faille. Les deux côtés d'une faille en sont les *lèvres* ou les *bords*. L'une de ces lèvres s'élève au-dessus du sol et de la lèvre opposée d'une quantité égale à la dénivellation. Le côté qui s'est élevé forme la *tête* de la faille, l'autre en est le *pied.* Très-fréquemment les agents d'érosion ont fait disparaître le bord saillant de la faille, qui alors est dite *sans relief.*

Les failles, en s'entre-croisant à la surface du globe, dessinent un réseau irrégulier ; elles partagent l'écorce terrestre en fragments prismatiques, disposition qui permet de comparer la croûte du globe à une mosaïque dont les diverses parties n'auraient pas été rabotées et polies.

Les failles que nous avons ici en vue ne sont pas des accidents locaux. Quelquefois elles semblent ne se développer que faiblement dans le sens horizontal, mais, dans ce cas, elles se continuent par d'autres failles qui, bien qu'ayant une direction différente, n'en doivent pas moins être considérées comme appartenant à un seul et même accident stratigraphique.

La première origine de ces failles se trouve dans les actions qui, sous l'influence du refroidissement et des mouvements moléculaires se manifestant au sein de la matière inorganique aussi bien que de la matière organique, amènent dans la masse de l'écorce terrestre l'apparition de fentes ou de lignes de retrait. Ces lignes de retrait rappellent celles qui se montrent dans l'argile desséchée. Tant que les impulsions qui ont leur point de départ dans la pyrosphère n'agissent pas contre les parties de l'écorce terrestre où ces lignes de retrait existent, une faille est en elle-même un accident d'une minime importance. Les strates placées de ses deux côtés se maintiennent au même niveau ; à la surface du sol, il est impossible à l'observateur le plus attentif de constater la présence de la faille, qui reste pour ainsi dire à l'état latent. Mais, dès que les forces extérieures interviennent, elles portent les deux côtés de la faille à des niveaux différents. Ces deux côtés présentent des traces de leur frottement mutuel sous forme de surfaces polies ou miroirs et de stries ou cannelures semblables à celles que

produisent les glaciers. Les débris de roches tombés dans la faille sont broyés et, à la surface, les strates de la partie affaissée sont retroussées et renversées sur elles-mêmes.

On constate, surtout dans les bassins houillers, des failles d'un autre ordre, se distinguant de celles dont il vient d'être question par divers caractères et notamment parce que leur direction, dans le sens de la profondeur, se rapproche moins de la verticale. Mais elles en diffèrent surtout par leur origine ; elles sont la conséquence de pressions latérales, de refoulements et de dislocations que l'écorce terrestre a subis dans certaines régions.

*Filons.* Un *filon* se présente ordinairement sous la forme d'une masse aplatie, intercalée dans des roches dont la composition diffère presque toujours de la sienne. Lorsque la masse qui le contient est stratifiée, le filon se dirige ordinairement dans un sens différent de celui de la stratification et coupe les strates dans toutes les directions ; rarement il se glisse entre deux couches superposées.

Des deux surfaces, quelquefois parallèles, plus souvent ondulées, qui limitent un filon, l'une, la surface inférieure, porte le nom de *mur*, l'autre celui de *toit*. Les parois de la roche qui encaisse le filon sont ses *épontes;* les deux parois du filon en sont les *salbandes*. La puissance du filon est la distance perpendiculaire du toit au mur. Un filon dont la puissance est soumise à de fortes variations est un *filon-chapelet*. Un *filon-faille* est celui qui résulte du remplissage d'une faille ; un *filon-couche* est celui qui s'est glissé entre deux strates ; un *filon de contact* est celui qui est intercalé entre une roche éruptive et la masse stratifiée qu'elle traverse. Enfin, on appelle *filon-croiseur* celui qui en coupe un autre.

Ainsi que nous l'avons déjà dit, il y a deux sortes de filons : les filons injectés, remplis par voie éruptive, et les filons concrétionnés, remplis par voie geysérienne. La plupart des filons métallifères sont des filons concrétionnés. Dans un filon, il faut distinguer : 1° la partie pierreuse ou *gangue;* 2° la partie métallique ou *minerai*. Dans un filon injecté, la gangue n'est autre chose que la roche éruptive elle-même; dans un filon concrétionné, la gangue est fournie par une ou plusieurs des substances suivantes, ordinairement à l'état cristallin : le quartz, le carbonate de chaux, la dolomie, le spath-fluor, la barytine, l'argile et le fer à l'état d'oxyde ou de sulfure. Rarement, dans les minerais exploités, les métaux se rencontrent à l'état natif; ceux pour lesquels il en est ainsi sont l'or, le platine, l'argent, le bismuth et quelquefois le cuivre. Presque toujours ils sont combinés avec l'oxygène, le soufre, la silice ou l'acide carbonique.

*Topographie générale; orographie.* Après avoir essayé de donner une idée de la structure intérieure de l'écorce terrestre, disons quelques mots de sa configuration extérieure. Nous serons très-bref, car il ne peut entrer dans notre pensée de décrire tous les accidents topographiques; ces détails ne sauraient trouver place ici et appartiennent, d'ailleurs, à la géographie autant qu'à la géologie.

Lorsqu'on porte son attention sur la surface du globe, on est d'abord conduit à diviser cette surface en partie émergée et partie immergée ; on constate, en outre, l'accumulation des continents autour du pôle boréal. On peut ensuite établir une distinction entre les contrées où les strates superficielles ont conservé à peu près leur horizontalité primitive et celles où la stratification est plus ou moins tourmentée. Cette distinction correspond, mais non d'une manière rigoureuse, à celle de pays de plaines et de pays de montagnes.

Dans les pays de plaines ou de plateaux, les failles et les dislocations du sol

apparaissent en petit nombre ; les strates, horizontales ou peu inclinées, ont une allure régulière ; les impulsions souterraines n'ont exercé qu'une faible influence sur la configuration du sol.

Dans les massifs montagneux, on reconnaît bien encore l'influence des phénomènes d'érosion, mais ce sont principalement les effets des forces intérieures qui frappent le regard. En se dirigeant vers la partie centrale de ce massif, l'observateur voit l'altitude de chaque saillie de terrain aller en augmentant et les strates se montrer de plus en plus redressées, contournées et ployées sur elles-mêmes. En même temps, il rencontre des terrains de plus en plus anciens. Enfin, dans la partie centrale du massif, apparaissent fréquemment les roches éruptives.

En se plaçant à un autre point de vue, on constate que la surface du globe présente des alternances d'angles rentrants, qui sont les vallées ou les bassins hydrographiques, et d'angles saillants, qui sont les chaînes de montagnes ou les massifs montagneux.

D'une manière générale, une vallée est une dépression de forme allongée, plus ou moins nettement limitée par des chaînes de montagnes ou des saillies de terrain et ordinairement arrosée par un ou plusieurs cours d'eau. Ces dépressions varient beaucoup sous le rapport de leur étendue ; lorsqu'elles ont de faibles dimensions, on peut les diviser en *vallées orographiques* et en *vallées d'érosion.*

Les vallées orographiques sont ainsi nommées parce qu'elles trouvent leur raison d'être dans les mêmes phénomènes qui ont déterminé l'apparition des chaînes de montagnes. Les unes sont des vallées de ploiement, c'est-à-dire des dépressions résultant de la simple courbure des strates qui s'infléchissent et passent, sans se rompre, d'une chaîne de montagnes à la chaîne voisine. Les autres sont des vallées de fracture ou de déchirement ; elles proviennent d'une dislocation du sol ou d'une faille ayant déterminé des anfractuosités que les eaux ont de plus en plus élargies et creusées.

Les vallées d'érosion et de dénudation sont exclusivement l'ouvrage des eaux. Celles qui offrent ce caractère au plus haut degré se montrent dans les régions où le configuration du sol ne porte nullement la trace de l'intervention des forces intérieures ; il en est ainsi notamment pour les vallées des environs de Paris. Les grands cours d'eau, qui coulent sur des terrains de transport, ont presque toujours leur lit établi au fond de vallées d'érosion.

On peut se figurer une chaîne de montagnes sous la forme d'un prisme triangulaire posé sur une de ses faces. Les deux autres faces représentent les flancs ou *versants* de la chaîne ; leur intersection détermine une arête supérieure qui est la *crête* ou *ligne de faîte* de la chaîne. Cette ligne (*divortia aquarum*) marque la zone de partage des eaux ; elle est également désignée sous le nom de *ligne anticlinale;* elle fournit la contre-partie de la zone qui, sous le nom de *ligne synclinale*, occupe la partie la plus basse des vallées et sert à l'écoulement des eaux.

Les causes qui interviennent dans la détermination du relief d'une contrée sont : 1° la *nature des terrains;* 2° les *agents atmosphériques ;* 3° les *actions dynamiques* auxquelles l'écorce terrestre obéit. La nature des terrains agit en quelque sorte d'une manière passive ; les mêmes agents intérieurs ou extérieurs produisent des effets différents suivant la nature des masses sur lesquelles ils s'exercent. Les agents atmosphériques, quoique n'opérant qu'avec lenteur, n'en jouent pas moins un rôle très-important dans la détermination du modelé

du globe. Ils reprennent en sous-œuvre le travail commencé par les actions intérieures. Ils creusent le sol, dessinent les vallées d'érosion et isolent les saillies de terrain appelées buttes ou collines. Ils dénudent les points émergés, effacent les angles sortants, comblent les dépressions du sol et achèvent d'imprimer à chaque contrée sa physionomie spéciale. Quant aux forces intérieures, ce sont elles qui interviennent avec le plus d'énergie et qui ont, en quelque sorte, toute l'initiative dans les phénomènes dont nous indiquons les causes; ce sont elles, notamment, qui déterminent l'apparition des chaînes de montagnes et des massifs montagneux.

*Stratigraphie et orographie systématiques.* Tous les accidents topographiques de quelque importance peuvent être représentés sur une carte par une ligne droite ou formée d'éléments rectilignes. Il en est ainsi pour les chaînes de montagnes et, dans un grand nombre de cas, pour les cours d'eau, les zones séparatives des terrains, les lignes anticlinales et synclinales, les côtes maritimes, etc. Nous appelons *lignes stratigraphiques* ces lignes représentatives des accidents topographiques. On ne saurait considérer comme lignes stratigraphiques celles qui ne se rattachent pas à la structure de l'écorce terrestre et dont la direction, soumise au hasard, dépend de circonstances tout à fait superficielles : tels sont les méandres que les fleuves dessinent au milieu des plaines alluviales et les littoraux à contours plus ou moins arrondis, comme ceux de la Hollande et de la plupart des deltas. Les lignes stratigraphiques sont toujours en relation avec les plans de rupture de l'écorce terrestre et, par conséquent, avec la structure de cette écorce; c'est ce qui leur donne toute leur importance.

D'après quelques géologues, les lignes stratigrahiques ne seraient pas réparties au hasard; la stratigraphie systématique aurait pour objet d'étudier leur mode de répartition.

La théorie d'Élie de Beaumont est basée sur le principe suivant : toutes les lignes stratigraphiques, et, par conséquent, les chaînes de montagnes, lorsqu'elles sont parallèles, appartiennent à la même époque; réciproquement, toutes les lignes stratigraphiques, lorsqu'elles appartiennent à la même époque, sont parallèles entre elles. Cela posé, on appelle *système stratigraphique* un ensemble des lignes synchroniques et parallèles. On emploie également, suivant le point de vue auquel on se place, pour désigner cet ensemble, les expressions *système de montagnes, de soulèvement, de fractures, de dislocations, de direction*, etc.

La définition donnée par Élie de Beaumont est trop absolue et soumise à des exceptions très-nombreuses, comme il le reconnaissait lui-même : aussi nous a-t-il paru convenable de la modifier.

Pour nous, un système stratigraphique comprend toutes les lignes ayant la même direction; mais nous divisons ensuite chaque système en sous-systèmes comprenant chacun toutes les lignes qui non-seulement ont la même direction, mais qui, en outre, sont synchroniques.

Les diverses lignes appartenant à un même système se montrent groupées dans une région plus ou moins étendue. Elles sont toutes parallèles à un même grand cercle de la sphère qui passe à travers cette région dans le sens de sa longueur et que l'on appelle *grand cercle de comparaison* du système.

Élie de Beaumont avait été amené à rechercher si les grands cercles de comparaison ne sont pas liés entre eux par des relations sinon d'âge, du moins de direction : c'est ainsi que lui est venue l'idée de la célèbre théorie du réseau

pentagonal. D'après cette théorie, les grands cercles de comparaison dessineraient à la surface du globe un réseau régulier. Le triangle équilatéral, le carré et l'hexagone, sont les seuls polygones réguliers qui puissent servir à diviser une surface plane en parties toutes égales entre elles ; parmi ces trois polygones, l'hexagone est celui qui a le plus grand nombre de côtés et le périmètre minimum pour une surface donnée. Mais, à cause de l'excès sphérique, la sphère n'est pas divisible en hexagones réguliers, ni en quadrilatères à angles droits ; elle ne peut être divisée par des arcs de grands cercles qu'en triangles équilatéraux, en quadrilatères à angles de 120 degrés et en pentagones réguliers. Le pentagone remplace ici l'hexagone : de là le nom de réseau pentagonal donné à celui qu'Élie de Beaumont a imaginé. Quant à la raison d'être de ce réseau, la symétrie pentagonale étant, comme principe de la division d'une surface sphérique, le *nec plus ultra* de la régularité, on pourrait, d'après Élie de Beaumont, ne pas lui chercher d'autre raison d'être que cette régularité même.

La théorie des systèmes de montagnes est admise par un assez grand nombre de géologues, repoussée par d'autres ; sans admettre ce que les idées d'Élie de Beaumont ont d'absolu, on peut, à l'aide d'un examen attentif, reconnaître à la surface du globe des lignes rattachées entre elles par des relations d'âge et de direction. Quant à la théorie du réseau pentagonal, très-peu de géologues l'ont adoptée, et il est juste de dire qu'elle n'a pas pu prendre place dans la science.

*Hydrographie.* L'eau provenant de la pluie ou de la fonte des neiges se partage en trois parties : l'une est reprise par l'évaporation ; l'autre, à l'état d'eaux sauvages, va grossir les ruisseaux et les rivières ; la troisième s'infiltre dans le sol et circule dans l'intérieur de l'écorce terrestre jusqu'à ce qu'elle s'en échappe à l'état de sources.

La nature des roches exerce une influence prépondérante sur la manière dont les eaux pénètrent dans le sol et y circulent. Au point de vue hydrographique, il y a lieu de distinguer des roches *imperméables*, des roches *perméables en petit* et des roches *perméables en grand*. Les roches imperméables sont surtout les marnes et les argiles ; elles s'opposent à l'introduction de l'eau dans le sol et à sa circulation souterraine ; c'est la nature argileuse de leur sol qui rend certaines contrées, telles que la Bresse et la Sologne, humides et malsaines. Les roches perméables en petit présentent des vides nombreux qui leur permettent de se pénétrer d'eau avec une grande facilité. Parmi les roches à travers lesquelles l'eau circule avec une grande facilité, nous mentionnerons les schistes et surtout les sables et les grès. Comme exemple de roches perméables en grand, quoique imperméables en petit, il faut citer les calcaires ; ces roches, par suite de leur texture très-compacte, se laissent difficilement imbiber d'eau, mais elles présentent des fentes et des cavités qui permettent à l'eau de circuler librement. Le sol de certaines contrées calcaires présente des ouvertures qui les ont fait comparer à un crible : il en est ainsi pour le Jura. Dans les gouffres correspondant à ces ouvertures, des cours d'eau temporaires ou permanents disparaissent en totalité.

Une masse perméable, superposée à une masse imperméable, forme une *nappe aquifère* où l'eau se meut facilement et s'accumule en réservoirs qui alimentent les sources. Celles-ci se trouvent sur les points où les nappes aquifères ou niveaux d'eau affluent à la surface du sol. Les failles interviennent aussi dans la répartition des sources ; elles fonctionnent comme conduits collecteurs destinés à

recevoir les eaux souterraines; c'est ordinairement sur le trajet des failles que se trouvent les sources les plus importantes.

Le débit d'une source dépend avant tout de l'étendue du réservoir qui l'alimente : il varie aussi avec la nature du sol. Dans les pays à roches perméables en petit, les sources sont très-nombreuses, mais ordinairement elles ont un faible débit. Dans les pays calcaires, et, par conséquent, à roches perméables en grand, les sources sont rares, mais elles ont un débit considérable; elles appartiennent au groupe des sources *vauclusiennes*. Ces sources sont, pour ainsi dire, les points où des rivières souterraines trouvent une issue.

Dans quelques contrées, en creusant des puits ou en pratiquant des sondages, on voit tout à coup l'eau déborder et même jaillir jusqu'à une certaine élévation. C'est ce phénomène que l'on désigne sous le nom de *fontaines jaillissantes* ou de *puits artésiens*. Pour expliquer le jaillissement de l'eau dans les puits artésiens, il faut et il suffit de montrer une couche perméable comprise entre deux couches imperméables, et s'infléchissant en siphon. Si une ouverture naturelle ou artificielle se trouve dans la partie basse, l'eau jaillira, en vertu du principe de physique qui veut que tout liquide contenu dans des vases communicants se mette en mouvement jusqu'à ce qu'il se trouve partout au même niveau.

CHAPITRE XI. Géologie systématique ; révolutions du globe. Nous avons vu que l'on pouvait diviser par la pensée la zone stratifiée en partie à peu près égales, superposées les unes aux autres, successivement formées et correspondant chacune à une époque géologique; ces parties sont ce qu'on appelle *terrains*, ce mot étant pris dans un sens chronologique.

La géologie systématique se propose de déterminer et de caractériser les terrains, d'en faire l'énumération et, pour ainsi dire, la reconnaissance, et, enfin, d'en opérer la classification. Pour cela, elle effectue le travail de division dont nous venons de parler, en cherchant à donner à chaque terrain à peu près la même valeur. Chacun de ces terrains est pris pour unité, et, sous le nom d'*étage*, joue, en géologie, le rôle qui appartient à l'espèce en zoologie et en botanique.

Si le naturaliste rassemble les espèces en genres, familles, classes et embranchements, de même le géologue réunit les étages en groupes de plus en plus importants qu'il appelle *systèmes*, *séries*, etc. En outre, de même que l'espèce comprend un nombre plus ou moins considérable de variétés, l'étage se décompose en *sous-étages* et en *assises*.

Toute science se rattachant à la nature se résume dans une classification plus ou moins bien faite. Chaque classification nous présente le tableau plus ou moins exact de la science correspondante pendant l'époque où cette classification a été établie. D'un autre côté, si chaque progrès effectué dans nos connaissances se traduit par une amélioration dans la classification, de même tout changement apporté dans une classification est la constatation d'un progrès qui vient de s'opérer.

Au premier abord, il semble que, pour connaître la place qu'un terrain occupe dans l'échelle géologique, ou, en d'autres termes, son âge relatif, le moyen le plus simple et le plus direct serait de le suivre pas à pas et de retrouver son point de jonction avec d'autres terrains préalablement étudiés et pris pour termes de comparaison. Mais ce moyen ne saurait jamais être mis en pratique. Les terrains éprouvent, dans leur allure et dans tous leurs caractères généraux, des modifications profondes qui dépistent bientôt le géologue. Même lorsque les

terrains conservent un aspect uniforme, ils sont soumis à des solutions de continuité complètes, les unes datant de l'époque où ils se sont constitués, les autres postérieures à leur dépôt. Les terrains déposés pendant la même époque, mais reçus dans des bassins différents, sont séparés les uns des autres par des massifs correspondant aux terres émergées qui limitaient ces bassins : c'est ainsi que les dépôts qui se constituent au fond de la Méditerranée sont et resteront tout à fait distincts de ceux qui se forment au fond des mers voisines telles que la mer Rouge. D'un autre côté, les dénudations dues aux phénomènes d'érosion, les larges vallées comblées par les terrains de transport, les vastes dépressions occupées par les eaux de la mer ou recouvertes par les strates plus récentes que celles que l'on considère, déterminent autant de solutions de continuité, les unes réelles, les autres apparentes, toutes postérieures au dépôt du terrain qui formait jadis un même ensemble et qui se montre aujourd'hui divisé en lambeaux distincts.

Comment la science a-t-elle pu retrouver l'ordre chronologique dans lequel ces lambeaux doivent être rangés? Comment a-t-elle pu se reconnaître en présence de cette longue série de strates comparable à un livre dont les feuillets auraient été déchirés et dispersés au vent? La difficulté qu'elle avait à surmonter était d'autant plus grande que le livre, destiné à être traduit par le géologue, semblait d'abord ne porter aucun caractère sur ses pages laissées en blanc. Un examen persistant a conduit à la découverte de caractères effacés, d'hiéroglyphes empreints sur un grand nombre de ces pages, et dès lors il a été permis de lire dans le livre de la nature que les générations antérieures n'avaient pu lire ou n'avaient pas osé entr'ouvrir. Ces caractères sont les fossiles ou débris de corps organisés que les strates renferment en plus ou moins grand nombre.

Le phénomène de la sédimentation s'accomplit dans les mers, c'est-à-dire dans un milieu où la vie anime des êtres très-nombreux, et où sont entraînés, avec les matériaux sédimentaires, les débris des animaux habitant le sol émergé. Il n'est donc pas étonnant que chaque strate, au moment où elle se constitue, englobe des débris de corps organisés. D'un autre côté, chaque strate ne peut recevoir que les restes de plantes et d'animaux vivant à l'époque où elle se constitue. Les terrains qui, par exemple, datent d'une époque antérieure à celle où vivait le mammouth, n'ont pu englober et recevoir ses ossements. Mais chaque époque a eu sa faune et sa flore spéciales. Par conséquent, chaque strate porte avec elle son millésime et les fossiles qu'elle contient nous fournissent le moyen de la reconnaître, comme les médailles permettent d'établir à quelle époque a été construit l'édifice qui les a fournies.

Toutes les strates renfermant les mêmes fossiles sont réputées synchroniques, quelle que soit leur différence d'aspect et de composition, quelles que soient aussi les solutions de continuité qui les séparent, profondes vallées, océan, chaînes de montagnes; leur ensemble constitue un terrain.

Tel est le moyen que la géologie emploie lorsqu'elle divise l'écorce terrestre en parties superposées dans un ordre déterminé qui n'est autre que celui de leur formation. Sa méthode est certaine dans son principe, mais elle offre, dans son application, des difficultés que les limites de ce travail ne nous permettent pas d'énumérer.

Les fossiles fournissent le moyen le plus sûr, ordinairement le plus commode et toujours le seul rationnel, pour reconnaître les terrains et les caractériser. Mais, bien qu'il n'y ait pas, entre l'âge d'une formation et sa composition pétro-

graphique, une relation nécessaire, on peut aussi tenir compte de la nature des roches qui constituent le terrain que l'on étudie. Chaque terrain conserve, sur une étendue plus ou moins grande, le même aspect et la même composition pétrographique; une fois que son âge a été déterminé d'une manière précise, sur un point quelconque, par la méthode paléontologique, on peut le suivre pas à pas dans toute la contrée où l'on se trouve sans qu'il soit nécessaire pour le reconnaître de se livrer à chaque instant à la recherche des fossiles. Le botaniste, pour nommer une plante, n'a pas toujours besoin d'en étudier les organes et de s'armer de sa loupe.

Le procédé que nous venons d'indiquer pour la détermination des terrains ne saurait s'appliquer aux roches éruptives, puisqu'elles ne sont pas fossilifères. Mais la détermination des uns conduit à celle des autres. Une roche éruptive est toujours postérieure à la roche sédimentaire dont les débris se trouvent engagés dans sa masse; elle est, d'un autre côté, antérieure à la roche sédimentaire qui renferme ses propres débris; elle est encore antérieure à la roche sédimentaire qu'elle a traversée et dérangée de sa situation première.

Tout ce que nous venons de dire concerne le travail relatif à la détermination des étages ou unités géologiques. Ce travail est distinct de celui qui a pour but la classification, c'est-à-dire la réunion des étages en groupes de plus en plus importants. Nous indiquerons, dans les quatre chapitres suivants, consacrés à la description des terrains, à quels résultats ce travail de classification a conduit. Voyons maintenant comment l'étude des terrains permet à la géologie de raconter, pour ainsi dire, l'histoire de la terre, et de diviser cette histoire en époques distinctes.

Tout terrain porte, d'une manière plus ou moins nette, le témoignage des événements qui se sont accomplis à la surface du globe pendant qu'il se constituait; chaque strate déposée au fond de la mer est, en quelque sorte, une épreuve photographique conservant l'image de ce qui existait autour d'elle au moment de sa formation. Les terrains ont été comparés, avec raison, aux feuillets d'un livre contenant le récit des événements qui se sont accomplis à la surface du globe. Par conséquent, les mêmes recherches, qui conduisent à la connaissance de la structure et de la composition de l'écorce terrestre, apportent chaque jour une page de plus à l'histoire physique du globe.

Malheureusement, bien des feuillets du livre, où les annales de notre planète se trouvent consignées, manquent totalement, et toutes les tentatives faites pour suppléer à leur absence présentent de nombreuses difficultés. Les contrées inexplorées de l'intérieur de l'Afrique finiront par être connues, mais jamais l'homme ne pourra étudier les terrains qui, sur plus des trois quarts de la surface du globe, sont cachés soit par l'océan, soit par les neiges et les glaces accumulées autour des deux pôles.

*Révolutions du globe; changements dans la configuration de chaque contrée.* Tous les changements accomplis à la surface du globe depuis que l'écorce terrestre est définitivement constituée sont les uns d'ordre inorganique et les autres d'ordre organique; nous allons nous occuper successivement des uns et des autres.

Au commencement de la période neptunienne, les eaux recouvraient toute la surface de notre planète et l'océan avait partout une profondeur à peu près uniforme. Plus tard, la terre ferme s'est montrée sous forme d'îles, et, à dater de ce moment, le nombre, l'étendue et l'altitude des continents n'ont pas cessé

d'aller en augmentant. En même temps, le fond de l'océan est devenu de plus en plus inégal, et ce qu'il a perdu en surface, il l'a gagné en profondeur. Des changements ont été apportés non-seulement dans l'étendue, mais aussi dans la forme des mers, dont quelques-unes se sont changées en méditerranées ou en mers caspiennes. Enfin, à un certain moment, l'extension des masses continentales a eu pour dernière conséquence l'apparition de lacs ou amas d'eau douce.

Pendant que ces changements généraux s'accomplissaient, chaque contrée subissait des révolutions locales dues aux mouvements de l'écorce terrestre qui amenaient alternativement l'émergement et l'immergement de cette contrée tour à tour recouverte et abandonnée par les eaux océaniennes.

L'aspect de chaque contrée a varié d'une époque à l'autre en même temps que son climat subissait des modifications plus ou moins profondes et que le tapis végétal changeait à l'apparition de chaque nouvelle flore. Ces transformations dans le paysage étaient également déterminées par la nature variable du sol, comme nous allons l'indiquer.

La nature des terrains contribue beaucoup à imprimer à chaque pays l'aspect qui le caractérise ; d'un autre côté, la constitution propre à un terrain quelconque n'a pas été la même pour toutes les époques. De cette double circonstance résulte un motif de plus pour nous convaincre que l'aspect des diverses régions a dû se modifier considérablement d'une époque à l'autre. Le sol des premiers continents devait ressembler à celui de la Bretagne, puisqu'il était formé, comme lui, de roches presque exclusivement granitiques et schisteuses. L'aspect tout particulier des contrées jurassiques n'a pu se manifester qu'après le dépôt du terrain secondaire. Ce n'est également qu'à une époque relativement récente que les volcans et les massifs volcaniques ont surgi et sont venus accroître la diversité que la surface du globe présente actuellement.

*Changements dans la température de l'atmosphère et les climats.* Depuis les premiers temps géologiques jusqu'à nos jours, la température a été en s'abaissant à la surface du globe ; ce refroidissement a été la conséquence d'un phénomène général que nous avons déjà mentionné sous le nom de refroidissement cosmogonique. Ce refroidissement a été favorisé par l'extension et l'exhaussement des masses continentales qui ont fini par atteindre les régions froides de l'atmosphère, et sont devenues, en se couvrant de neiges perpétuelles et de glaciers, de véritables réservoirs de froid. L'accroissement de l'écorce terrestre en épaisseur n'a exercé sur le refroidissement de la surface du globe qu'une très-faible influence ; de nos jours, la chaleur fournie par la masse interne du globe n'élève la température de sa surface que d'un trentième de degré.

Au commencement des temps géologiques et surtout lorsqu'un seul océan entourait toute notre planète, la température était assez uniforme depuis les pôles jusqu'à l'équateur. Cette uniformité a disparu rapidement et, peu à peu, les lignes isothermes, c'est-à-dire celles qui réunissent les points où la température est la même pendant toute l'année, se sont accusées d'une manière de plus en plus nette. Le développement des lignes isothermes a été déterminé par diverses circonstances telles que l'apparition des masses continentales, l'inégale répartition de ces masses à la surface du globe, l'accumulation des neiges perpétuelles et des glaces aux pôles, la déviation des courants marins, déviation qui a eu pour résultat un échange moins facile et moins rapide entre les eaux chaudes des régions équatoriales et les eaux froides des régions polaires.

Le refroidissement général dont il vient d'être question a été soumis à des

oscillations ; il y a eu des alternances de périodes chaudes et de périodes froides. Parfois l'abaissement de la température a été suffisant pour amener des périodes marquées par la grande extension des glaciers et dites périodes glaciaires. Il ne nous est pas possible d'examiner ici toutes les hypothèses qui ont été successivement émises pour expliquer l'apparition de ces périodes glaciaires. Si les limites de ce travail nous le permettaient, nous démontrerions que toutes ces hypothèses sont inadmissibles, insuffisantes ou complétement gratuites. Selon nous une période glaciaire est une période de refroidissement et non une période de chaleur, comme l'ont prétendu certains savants à idées paradoxales; en outre, ce refroidissement ne peut s'expliquer que de la manière suivante.

La terre et tout le système dont elle fait partie n'occupent pas toujours la même place dans l'espace céleste; ils sont soumis à un mouvement de translation qui s'effectue d'une manière simultanée. Les régions qu'ils parcourent successivement, dans leur voyage à travers les cieux, n'ont pas rigoureusement la même température. Une période glaciaire survient chaque fois que notre planète pénètre dans une région dont la température est un peu plus basse. Cette hypothèse nous paraît d'autant plus simple qu'un abaissement de 7 à 8 degrés dans la température suffit pour expliquer la très-grande extension prise par les glaciers au commencement de l'époque quaternaire. En adoptant l'explication que nous venons de proposer, il faut en conclure que, depuis les premiers temps géologiques jusqu'à nos jours, des périodes glaciaires se sont succédé en plus grand nombre qu'on ne l'avait admis jusqu'à présent. En effet, on a pu signaler les traces de diverses périodes glaciaires distinctes de celle que l'on a généralement en vue et qui date du commencement de l'ère jovienne.

*Changements dans la nature et l'importance des phénomènes géologiques.* D'après ce que nous avons dit dans les chapitres précédents, on peut voir que les phénomènes géologiques ont éprouvé de grands changements soit dans leur nature, soit dans leur énergie. Les causes de ces changements sont multiples et ont dû réagir les unes sur les autres; parmi ces causes nous citerons le refroidissement des climats, l'extension des masses continentales, l'accroissement de l'écorce terrestre en épaisseur, le déplacement de la pyrosphère, etc.

Le refroidissement du climat a eu pour conséquences l'extension prise par les phénomènes glaciaires et une activité de plus en plus grande dans les phénomènes qui ont pour effet de fournir à l'action sédimentaire les matériaux d'origine détritique. De là l'importance sans cesse croissante prise par les grès, les sables, les conglomérats, dans la composition pétrographique des terrains; de là aussi l'abondance des roches détritiques dans les terrains correspondant à des époques qui paraissent avoir eu un climat pluvieux et relativement froid (époques du vieux et du nouveau grès rouge, du grès houiller, du grès permien, du grès bigarré, etc.).

L'extension des masses continentales a agi dans le même sens que le refroidissement des climats, en favorisant aussi le développement des phénomènes glaciaires et une plus grande activité dans la formation des roches détritiques. Elle a eu également pour résultat le développement sans cesse croissant de l'appareil littoral, des formations lacustres et fluvio-marines, etc.

L'accroissement de l'écorce terrestre en épaisseur a amené un ralentissement progressif dans l'action geysérienne et dans l'abondance des roches résultant d'une sédimentation chimique. Cette cause agit d'une manière concomitante avec le refroidissement climatologique.

Le déplacement de la pyrosphère a eu pour effet les changements successivement apportés dans la nature des substances charriées par l'action geysérienne et par l'action éruptive. Ce déplacement, combiné avec l'épaississement de la croûte du globe, explique comment, dans les phénomènes éruptifs, le mode volcanique a succédé au mode plutonique et comment ce n'est qu'à une époque relativement récente que les volcans à cratère se sont allumés à la surface du globe.

En portant sa pensée d'une époque à une autre, on se trouverait en présence d'une série de tableaux variant sans cesse et que nous ne pouvons pas même esquisser. On serait bientôt convaincu que la nature géologique n'a jamais été la même, et, pour expliquer ces nombreux changements, il suffirait de faire intervenir, isolément ou simultanément, les diverses causes que nous venons de mentionner.

*Changements dans les milieux où la vie se développe.* Ces milieux sont la terre végétale, l'atmosphère et l'eau, qui peut être douce ou salée.

La terre végétale a toujours été, comme aujourd'hui, un mélange de débris enlevés aux roches préexistantes et d'éléments provenant de la décomposition des plantes et des animaux. Il n'y a pas de raison pour supposer que, lors des époques antérieures à la nôtre, la terre végétale ait eu plus d'épaisseur et de fertilité que de nos jours; encore moins peut-on admettre qu'elle ait eu une composition différente. Mais la surface occupée par elle s'est accrue en même temps que celle des terres émergées, et cette circonstance a dû exercer une influence sur le caractère de la flore de chaque époque.

Quant à l'atmosphère, nous avons vu que sa température avait varié d'une époque à l'autre, mais son étendue et sa composition chimique ont été constamment les mêmes depuis que la vie s'est manifestée pour la première fois à la surface du globe. Nous considérons comme nullement fondée la théorie en vertu de laquelle l'époque houillère aurait été une sorte de période d'épuration pendant laquelle, grâce à la formation de la houille, l'atmosphère aurait été débarrassée d'un excès d'acide carbonique qui s'opposait à l'existence des animaux d'un ordre élevé. En tenant compte de la quantité de houille actuellement existante, un simple calcul démontrerait que, même dans le cas où toute cette houille serait brûlée, la proportion d'acide carbonique résultant de cette combustion ne serait pas modifiée.

Pendant la période neptunienne, les eaux répandues à la surface du globe possédaient une composition uniforme et un degré de salure un peu moins élevé que de nos jours. Depuis lors le degré de salure a été en croissant parce que des sources chargées de chlorure de sodium n'ont pas cessé de jaillir à la surface du globe pendant toute la durée des temps géologiques. Cet accroissement a été également favorisé par l'accumulation des eaux douces dans l'intérieur des masses continentales.

*Changements d'ordre organique; théorie du développement progressif.* Une partie de ces changements est en relation immédiate avec les modifications apportées dans le milieu où la vie se développe, dans le relief du sol et les climats. On conçoit, par exemple, que l'extension des masses continentales ait eu pour conséquence le développement de la faune et de la flore terrestres aux dépens de la faune et de la flore marines. Les plantes et les animaux vivant dans les lacs n'ont pu se montrer que lorsqu'il s'est formé des amas d'eau douce. Parmi les causes extérieures qui exercent de l'influence sur les transformations de l'organisme, il faut placer la dépendance mutuelle des êtres organisés. Bien

des plantes et des animaux qui, soit sous le rapport de leur nourriture, soit sous celui de leur habitation, sont forcément liés à certains genres de végétaux, ne pouvaient naturellement apparaître qu'après la création de ceux-ci.

Une autre partie de ces changements dans la nature organique est en rapport avec des lois spéciales et indépendantes des milieux où la vie se développe. Quelques-unes de ces lois nous sont complétement inconnues; d'autres ont pu être signalées ou entrevues; mais leur raison d'être, ou, en d'autres termes, leur essence se dérobe à nos recherches. Nous nous bornerons à dire quelques mots de la théorie du développement progressif.

L'ensemble des plantes et des animaux forme une série où l'on voit l'organisation prendre une complication de plus en plus grande et devenir de plus en plus parfaite. Cette série constitue ce que l'on appelle l'échelle des êtres. Elle commence avec les infusoires réduits à une simple cellule et se termine à l'homme. Elle se décompose en séries partielles qui marchent parallèlement les unes aux autres, mais qui ne présentent pas la même étendue et ne se trouvent pas placées au même niveau; elle n'en laisse pas moins dans l'esprit l'idée d'une perfection sans cesse croissante.

La théorie du développement graduel, infirmée par quelques faits, est confirmée par un plus grand nombre; tout en la réduisant à sa juste valeur, il est juste de lui reconnaître une existence indépendante. Mais cette théorie est surtout admissible lorsque l'on considère le perfectionnement intellectuel des êtres plutôt que leur perfectionnement organique. Dans le règne végétal, on voit les plantes à organes de reproduction cachés (cryptogames) céder la place à celles qui ont des fleurs proprement dites, mais peu apparentes (gymnospermes), et celles-ci être remplacées par des plantes à fleurs très-visibles, souvent très-grandes et presque toujours parées de couleurs brillantes et variées (angiospermes et monocotylédonées). Dans le règne animal, aux animaux muets succèdent ceux qui peuvent faire entendre un cri, puis l'homme qui a le don de la parole. La somme d'instinct appartenant aux animaux dont les types ont successivement apparu a été sans cesse en croissant, et il est venu un moment où un nouveau pas a été fait dans cette voie par la création de l'être intelligent, ayant conscience de lui-même et de ce qui l'entoure. La venue de l'homme marque non-seulement l'arrivée d'un être plus élevé dans l'échelle zoologique, mais aussi et surtout le règne de la pensée et de la civilisation sur notre planète.

*Première apparition de la vie; faunes et flores successives.* Il est certain que la vie n'a pas toujours existé à la surface du globe; pour se convaincre de ce fait, il suffit de se rappeler qu'à un certain moment notre planète était en totalité incandescente et, par conséquent, impropre au développement de l'organisme.

De nos jours, des crustacés du genre *Branchipe* abondent dans les marais salants où l'alcalinité des eaux ne leur est pas défavorable; un autre petit crustacé, du genre *Artemia*, habite en Égypte divers lacs dont le fond est couvert de cristaux de natron et de sulfate de soude mélangé de chlorure de sodium; quant aux eaux où nage ce crustacé, elles contiennent en dissolution du carbonate de soude, du sulfate de soude et du sel magnésien; leur température monte en été jusqu'à 60 degrés. Le *Gammarus locusta*, petite crevette d'eau douce, vit dans les ruisseaux d'Albano. Certains insectes vivent dans les eaux thermales d'Aix à 45 degrés, des coléoptères et des *Hydrobius* dans les eaux chaudes de Bade (Argovie), et des paludines dans celles à 44 degrés des monts Euganéens. En

Algérie, on cite de petits crustacés du genre *Cypris*, des écrevisses et des conferves dans des ruisseaux où l'on ne peut tenir la main, et, à peu de distance au-dessous, des poissons du genre barbeau là où la température est encore fort élevée.

Ces faits démontrent que l'élévation de la température et la composition des eaux, au commencement de la période neptunienne, ne s'opposaient pas au développement des êtres organisés. On ne peut donc affirmer d'une manière absolue que la vie n'existait pas alors ; peut-être, si les animaux qui vivaient à cette époque n'ont pas laissé des traces de leur ancienne existence, c'est que la délicatesse de leurs tissus empêchait leur fossilisation. Par conséquent, l'épithète d'azoïque, donnée à la première période de l'histoire géologique de notre planète, n'est admissible qu'autant qu'on fait accompagner son emploi d'une restriction tacite ; elle indique l'absence non pas de tout être organisé pendant la période neptunienne, mais de tout fossile dans les strates correspondant à cette période. Et encore divers faits que nous allons citer ne nous permettent pas de nous exprimer ainsi sans une certaine réserve, de sorte que l'expression de période azoïque devrait faire place à celle de période protozoïque.

L'existence d'animaux pendant la période neptunienne serait hors de doute, si la nature organique de l'*Eoozon Canadense*, rencontré dans le terrain laurentien de l'Amérique, cessait d'être contestée. Les traces de matière charbonneuse dans le terrain strato-cristallin, c'est-à-dire dans les strates les plus anciennes, autorisent à admettre l'existence de végétaux pendant la période azoïque, existence d'autant plus probable que sur un fragment de bloc erratique provenant du gneiss fondamental des Alpes on a rencontré une empreinte végétale dont on a fait l'*Equisetum Sismondæ*. Le gneiss fondamental de la Scandinavie a également fourni des débris d'un végétal d'une organisation assez élevée, débris qui ont servi à l'établissement du genre *Eophyton*.

Dès le commencement de la période paléozoïque, la vie a pris une rapide extension ; des faunes et des flores, que de nouvelles découvertes nous montrent à chaque instant de plus en plus nombreuses et de plus en plus riches, se sont succédé. Ces transformations se sont opérées dans des conditions telles que les divers types d'animaux et de végétaux sont venus, chacun à son tour, former le principal élément des flores et des faunes successives, ainsi que nous le verrons dans les chapitres suivants. Qu'il nous suffise de rappeler qu'il y a lieu de distinguer, dans la série des temps géologiques : 1° les règnes des cryptogames acrogènes et des poissons correspondant à la période paléozoïque ; 2° les règnes des gymnospermes et des reptiles, correspondant à la période mésozoïque ; 3° les règnes des angiospermes polypétales et des mammifères correspondant à la période néozoïque ; 4° les règnes des angiospermes gamopétales et de l'homme correspondant à la période homozoïque.

CHAPITRE XII. TERRAINS AZOÏQUE ET PALÉOZOÏQUE. *Terrain azoïque ou strato-cristallin.* Ce *terrain* est le point de départ de la série stratifiée ; il repose sur le terrain primitif ou granite fondamental et sert de substratum général et constant à toute la série sédimentaire. Il peut se partager en trois systèmes qui sont de haut en bas :

4° *Schistes argileux*, ou *subluisants*, ou *satinés*, souvent *phylladiformes* ;

3° *Schistes cristallins*, se divisant en :

b. *Schistes talqueux* ou *talcschistes* ;

a. *Schistes micacés* ou *micaschistes ;*

2° *Gneiss*, pouvant être considéré comme le premier terme de la série azoïque, ou comme la partie supérieure et feuilletée du granite primitif ;

1° *Granite primitif* ou *fondamental.*

Au point de vue théorique, l'existence d'un granite primitif, ayant servi de substratum et de support aux premières strates sédimentaires, est incontestable. Mais il n'est pas certain que la première pellicule constituée à la surface du globe ait persisté jusqu'à notre époque, ou du moins que nous puissions en retrouver les fragments. En réalité il se peut que ce que nous appelons granite fondamental ne soit qu'un granite d'épanchement, qui daterait des premiers temps géologiques et qui serait venu recouvrir et englober les fragments de la pellicule primitive. Quant au gneiss, il peut être tantôt un granite rendu feuilleté par un mouvement de laminage exercé sur un granite d'épanchement, tantôt une roche dont la schistosité est le résultat d'une stratification proprement dite. Le terrain azoïque présente les caractères généraux suivants :

1° Toutes les roches dont il se compose sont d'origine exclusivement marine ;

2° Elles ont ordinairement une texture cristalline, résultant de ce qu'elles se sont constituées à une grande profondeur, et qu'elles se sont formées, d'abord en totalité, puis en moyenne partie, par voie d'action geysérienne. Le moment où apparaissent les schistes argileux correspond à l'époque où le sol sous-marin a pénétré dans la zone d'agitation des eaux pour être ensuite émergé ; alors les roches ont commencé à prendre un aspect lithoïde ou terreux. Le groupe des schistes argileux comprend des roches qui ne diffèrent de celles du terrain cumbrien que par l'absence des fossiles ;

3° Elles ont fréquemment une structure schistoïde, d'où le nom de terrain *schisteux* que l'on donne quelquefois au terrain azoïque. Cette structure est due, comme pour le gneiss, soit aux conditions dans lesquelles l'action sédimentaire s'est exercée, soit au phénomène de laminage qui s'est manifesté lorsque la roche était encore plastique et malléable et que l'écorce était peu épaisse ;

4° Elles sont ordinairement composées de silice à l'état tantôt de quartz, tantôt de silicates. Le quartz se montre aussi sous forme de quartzite et le carbonate de chaux sous forme de calcaire cristallin ;

5° La stratification est plus ou moins tourmentée, et, dans un grand nombre de cas, présente des inflexions nombreuses et des contournements en S plus ou moins répétés. Ces accidents stratigraphiques sont dus à la plasticité des strates au moment où leur dépôt venait de s'effectuer, et à la faible épaisseur de l'écorce terrestre lors de la période azoïque.

L'énergie des phénomènes geysériens et éruptifs pendant la période azoïque est accusée non-seulement par l'aspect des masses minérales datant de cette période, mais aussi par les nombreux filons qui traversent dans tous les sens les roches strato-cristallines. Quant aux roches éruptives de la période azoïque, elles appartiennent sans exception aux groupes des roches granitiques et porphyriques.

La puissance du terrain azoïque est très-considérable et en relation avec la longueur des temps qu'a exigés son dépôt. Dans certaines contrées, cette puissance atteint 5000 mètres et peut-être plus ; quelques géologues accordent au terrain azoïque une épaisseur encore bien plus considérable, mais leurs évalua-

tions nous paraissent exagérées. C'est ainsi qu'en Amérique l'ensemble résultant de la réunion des systèmes *laurentien* et *huronien*, qui correspondent au terrain azoïque, aurait une puissance de 12 000 mètres.

Parmi les îles qui étaient déjà émergées pendant la période azoïque, nous citerons le Brésil et la presqu'île scandinave; ces régions, depuis cette période, ont toujours été maintenues au-dessus des eaux. En Scandinavie, le granite et le gneiss sont immédiatement recouverts par le terrain erratique de la période quaternaire. La France était en totalité sous les eaux, à l'exception du plateau central formant une île autour de laquelle se déposaient les schistes cristallins que l'on trouve dans les Vosges, les Alpes, les Pyrénées et la Bretagne.

*Terrain paléozoïque; ses caractères généraux.* Ce terrain commence avec les plus anciennes strates renfermant des débris de corps organisés et finit avec le grès des Vosges. Il se divise en trois systèmes qui sont les systèmes *trilobitique*, *houiller* et *permien*.

Pendant la période paléozoïque, le sol de la France et des régions voisines a d'abord obéi à un mouvement ascensionnel qui, pendant l'époque houillère, a eu pour conséquence la disparition totale de la mer. Après cette époque, une impulsion en sens contraire a déterminé le retour des eaux océaniennes. D'après cela, on voit que la période paléozoïque correspond assez bien à la première des cinq oscillations auxquelles le sol de la France a obéi pendant les temps géologiques.

La faune paléozoïque a pour caractères principaux: l'absence complète des mammifères et des oiseaux; la rareté des reptiles; l'existence d'animaux à forme tout à fait anormale, tels que les trilobites, les graptolites, les céphalaspis, les ganoïdes cuirassés, etc.; enfin la prédominance des poissons; la période paléozoïque a été, en effet, le *règne des poissons*. Pendant cette période, les poissons téléostéens et les poissons homocerques manquent d'une manière absolue; tous appartiennent aux ordres des placoïdes et des ganoïdes. Les placoïdes, qui ont le requin pour type, et qui sont les plus élevés de tous les poissons dans la série animale, se sont montrés les premiers à la surface du globe; ils datent de la fin de la période silurienne; ils atteignent leur maximum d'importance pendant l'époque carbonifère. Les ganoïdes, dont l'esturgeon fait partie, commencent avec l'époque dévonienne et n'atteignent leur maximum de développement que pendant l'époque jurassique.

La période paléozoïque a été le *règne des cryptogames acrogènes*. Non-seulement les espèces dont se composait la flore de cette période étaient peu nombreuses, mais, en outre, les types auxquels elles se rapportaient offraient peu de variété. Cette uniformité se retrouvait dans leur distribution géographique; les mêmes espèces, ou du moins des espèces voisines, croissaient en même temps dans le sud de l'Europe et au Spitzberg. Parmi les principaux caractères de la flore paléozoïque nous mentionnerons: l'absence complète des monocotylédonées et des dicotylédonées angiospermes; l'abondance des conifères et des fougères; la forme arborescente des cryptogames; le développement des sigillaires et des végétaux à racine stigmariée.

*Terrain trilobitique.* C'est surtout dans les massifs montagneux que l'on observe le *terrain trilobitique;* il entre dans leur composition pour une part d'autant plus grande qu'ils sont plus anciens. On ne peut apercevoir qu'une faible partie des dépôts qui datent de l'époque trilobitique; leur ancienneté

le petit granite est d'un gris noirâtre avec des taches grises dues à des fragments d'entroques et de polypiers.

Le terrain carbonifère renferme des couches de houille dont la présence ne doit pas nous étonner, puisque les sigillaires faisaient déjà partie de la flore lorsque ce terrain se déposait. Ces bancs de houille alternent avec des formations marines. Il en est ainsi dans quelques parties de la Russie, dans les Asturies, dans le Northumberland et le Yorkshire. Dans toutes ces localités, les bancs de houille offrent, dans leur allure générale et leur épaisseur, une régularité trop grande pour qu'on puisse penser qu'ils ont été formés à la suite d'un charriage. Probablement ces localités se trouvaient, dans la mer, à une faible distance du rivage, et, par conséquent, à une faible profondeur. Les moindres oscillations de l'écorce terrestre suffisaient pour porter le sol au-dessus ou au-dessous du niveau des eaux; lorsqu'il y avait affaissement, il se constituait des strates calcaires; lorsqu'il y avait exhaussement, l'espace émergé devenait le siége de la formation du combustible.

La faune de l'époque carbonifère est caractérisée, comme celles des époques antérieures, par l'absence de mammifères et d'oiseaux; dans l'état actuel de nos connaissances, on peut dire qu'elle ne possède pas non plus de reptiles, car les strates citées comme en ayant fourni appartiennent au terrain houiller proprement dit.

Les poissons sont abondants; ils rappellent, en partie, ceux de la flore dévonienne. On n'y retrouve plus cependant quelques-unes des formes étranges et bizarres de cette faune; l'ordre des ganoïdes cuirassés a disparu. L'ordre des placoïdes, en revanche, a augmenté, et l'on voit apparaître, parmi les ganoïdes rhombifères, quelques formes pour ainsi dire plus normales, telles que les *Palæoniscus*. Les trilobites deviennent rares et apparaissent pour la dernière fois. Les mollusques, les échinodermes et les polypiers rappellent encore les faunes précédentes. Parmi les mollusques, les genres *Eomphalus*, *Goniatites*, *Productus*, prennent un grand développement; les échinodermes sont surtout représentés par les crinoïdes, et les foraminifères font leur première apparition avec le genre *Fusulina*.

La flore terrestre prend une grande extension; ce sont les mêmes genres qui se retrouvent dans le terrain houiller, mais très-rarement les mêmes espèces. Parmi les espèces caractéristiques nous citerons : *Calamites transitionis*, *C. Rœmeri*, *Sagenia*, *Weltheimiana* (*Knoria imbricata*).

Le terrain carbonifère, considéré dans son ensemble, se divise en deux étages: 1° les *schistes carbonifères inférieurs;* 2° le *calcaire de montagne* ou *calcaire carbonifère* proprement dit, formant la partie essentielle de tout le système.

En Angleterre, ce terrain est surtout constitué par un calcaire dit *de montagne* parce qu'il forme des montagnes assez élevées, et *métallifère* parce qu'il renferme de nombreux filons. En Belgique, il comprend deux groupes, le *calcaire de Tournay* et celui de *Visé*, séparés par une assise dolomitique. Dans le nord de l'Allemagne, il se compose, en majeure partie, d'un ensemble de couches schisteuses et siliceuses avec *Posidonomya Becheri*. Il est très-développé dans le centre et le nord de la Russie et, sur certains points, se montre formé de bancs calcaires pétris de fusulines.

En France, le terrain carbonifère se retrouve : 1° dans la partie orientale du massif breton, où il est représenté par le calcaire de Régneville, dans le Cotentin, et celui de Sablé, dans la Sarthe; 2° à Neffiez (Hérault), localité très-intéressante

parce que l'on y trouve des représentants des principaux termes de la série paléozoïque; 3° dans les environs de Tarare, Roanne, etc.; 4° dans les Vosges. Le terrain dit de *transition* dans les Vosges se compose de calcaires, de grès, de grauwackes, de schistes argileux et de schistes ardoisiers; il forme la plupart des hautes cimes et notamment le ballon de Guebwiller. L'allure variable et irrégulière du terrain de transition des Vosges n'a pas encore permis d'établir d'une manière exacte l'ordre dans lequel se succèdent ses diverses assises, ni d'apprécier sa puissance qui, dans tous les cas, n'est pas moindre de 1200 mètres. On peut affirmer pourtant qu'il se rattache, en majeure partie, au système carbonifère.

Dans le massif alpin, on constate l'absence complète du terrain trilobitique, d'où l'on conclut que, pendant la période correspondant à ce terrain, la région des Alpes était émergée. Au-dessus des schistes cristallins dépendant de la série azoïque vient immédiatement la formation désignée, depuis le commencement de ce siècle, sous le nom de *terrain anthraxifère*. La zone occupée par ce terrain se développe depuis le département des Basses-Alpes jusque dans le Valais; elle reparaît dans les Alpes de l'Autriche. Il se compose de poudingues plus ou moins grossiers (poudingue de Valorsine) supportant des schistes argileux avec débris d'une flore fossile analogue à celle du terrain houiller, ou mieux, du terrain carbonifère. Il contient de l'anthracite exploité dans quelques localités et notamment à la Mure. Nous croyons que le terrain anthraxifère des Alpes appartient à la partie supérieure du terrain carbonifère; parmi les considérations qui nous engagent à adopter cette opinion, nous mentionnerons l'existence, au-dessus des couches d'anthracite, d'un calcaire à fusulines qui se montre dans les Alpes orientales et qui nous paraît se rattacher à celui qui, en Russie, représente le système carbonifère.

*Terrain houiller.* — Jusqu'à notre époque, des idées erronées ont eu cours dans la science soit sur les circonstances qui ont présidé au dépôt du terrain houiller, soit sur le rôle que ce terrain joue dans la série géologique. Les caractères stratigraphiques, pétrographiques et paléontologiques de ce terrain démontrent jusqu'à l'évidence qu'il s'est formé hors de la mer et dans des lacs ou dans des dépressions marécageuses. Les amas de houille ne sont pas des lambeaux d'un vaste dépôt jadis continu qui, après avoir été reçu dans une mer, aurait été plus tard disloqué par les forces intérieures et en partie détruit ou démantelé par les agents d'érosion. Chacun d'eux correspond à un bassin distinct, occupé jadis par un lac ou un marécage, et où croissaient les végétaux destinés à se transformer en combustible. Dans l'état actuel de nos connaissances, il est même impossible de dire où se trouvaient les mers de l'époque houillère; peut-être existaient-elles dans l'intérieur de la Russie, où le terrain carbonifère possède des caractères spéciaux.

Le terrain houiller n'est pas le terme correspondant du calcaire carbonifère, le faciès lacustre d'une formation dont ce calcaire serait le faciès marin. Le calcaire carbonifère et le terrain houiller sont deux formations indépendantes qui, même en Angleterre, sont séparées par une formation intermédiaire, le *mill-stone grit*. Ces deux terrains n'ont ni la même flore, ni la même faune, ni la même constitution pétrographique; pendant les époques correspondant à chacun d'eux, le climat, la configuration du sol et les phénomènes géologiques étaient loin de se ressembler.

Lors de l'époque houillère, le climat était pluvieux, et la température moins

élevée que lors de l'époque antérieure; les neiges devaient occuper les hauts sommets, et peut-être les glaciers avaient-ils pris possession de certains points. Les poudingues, qui existent à la partie inférieure du terrain houiller, montrent évidemment, disait Élie de Beaumont, que le terrain houiller commence par une espèce de diluvium fait aux dépens des roches environnantes; souvent ces poudingues sont formés de la réunion de blocs gigantesques assez peu roulés, qui n'ont pu être transportés de très-loin.

L'absence constante de calcaires dans le terrain houiller, jointe à celle des filons, indique que l'action geysérienne a subi, pendant l'époque houillère, une suspension presque complète. Le terrain houiller est essentiellement composé de poudingues et de conglomérats polygéniques, de grès quartzeux et de schistes. Les grès sont la roche prédominante et passent souvent à l'arkose et au psammite. Les schistes, presque toujours noirâtres, souvent micacés, portent fréquemment entre leurs feuillets des empreintes de fougères. C'est surtout dans le terrain houiller que le fer carbonaté sédimentaire se montre avec abondance. Mais la roche caractéristique du terrain houiller est le combustible qui lui a donné son nom et dont nous avons déjà indiqué le mode de formation. L'époque houillère mérite bien la désignation qu'on lui a donnée, puisque, pendant cette époque, il s'est présenté un concours, pour ainsi dire providentiel, de circonstances qui ont permis à la houille de se former, et ces circonstances sont la configuration du sol, les mouvements de l'écorce terrestre, le climat et une végétation spéciale.

A part quelques conifères, on peut dire que cette végétation se composait exclusivement de cryptogames, pour la plupart arborescentes. Elle comprenait des fougères arborescentes, des calamites qui étaient des prêles de plusieurs mètres de haut, des lépidodendrons et des sigillaires hautes de plus de vingt mètres. Les sigillaires paraissent se rattacher au type actuellement représenté par la famille des lycopodiacées; elles avaient pour racines les *stigmaria* qui, en s'entre-croisant, constituaient comme un radeau flottant au-dessus de l'eau et s'y enfonçant pour se transformer en combustible, à mesure que la forêt que ce radeau supportait se développait.

C'est de l'époque houillère que date l'apparition des reptiles; ceux de cette époque appartiennent à trois types : 1° les sauriens (*Eosaurus acadianus* de la Nouvelle-Écosse); 2° les batraciens proprement dits (*Protriton petrolei* des schistes d'Autun); 3° les labyrinthodontes (trois espèces du genre *Archegosaurus* du terrain houiller de Saarbruck). Les poissons appartiennent presque exclusivement aux genres *Amblypterus* et *Palæoniscus*. Les trilobites ont complétement et définitivement disparu; mais, comme le terrain houiller ne se montre à nous qu'avec son faciès lacustre, rien ne nous dit que les strates marines contemporaines du terrain houiller ne contiennent pas les derniers représentants de ce groupe.

Les strates les plus anciennes où l'on ait trouvé des restes d'articulés à respiration aérienne appartiennent au terrain houiller de Coalbrooke Dale (Angleterre) et de Saarbruck, où l'on a recueilli des ailes de névroptères et des élytres de coléoptères. Le terrain houiller des environs de Prague a fourni une empreinte de scorpion fossile (*Cyclophthalmus*). C'est enfin de l'époque houillère que datent les plus anciennes coquilles terrestres et d'eau douce actuellement connues.

*Nous* distinguons dans le terrain houiller trois groupes ou étages : 1° le

*mill-stone grit;* 2° le *terrain houiller* proprement dit; 3° les *schistes d'Autun.*

Les Anglais ont donné le nom de terrain du *mill-stone grit* à une formation d'où l'on extrait des meules de moulin, qui a 200 mètres d'épaisseur et qui est comprise entre le calcaire carbonifère et le terrain houiller. En France, l'anthracite du département de la Loire paraît correspondre à cette formation.

Quant à la formation que l'on désigne sous le nom de *schistes d'Autun,* elle se montre, en stratification concordante, au-dessus du terrain houiller. Elle se compose de schistes bitumineux, exploités pour l'extraction de l'huile; ces schistes alternent avec un calcaire gris compacte et sont intercalés dans une masse de poudingue et d'arkose. Ils contiennent de nombreux débris de la flore houillère, des troncs de conifères silicifiés, et une immense quantité de débris de *Palæoniscus.* La formation des schistes d'Autun se retrouve près de Lodève et dans le bassin de Saarbruck.

Si nous recherchons quel est le mode de répartition des bassins houillers à la surface du globe, nous les voyons se grouper dans une zone placée à peu près à égale distance des pôles et de l'équateur. Du côté de l'équateur, la température était trop élevée pour que la transformation lente des débris de végétaux en combustible pût s'opérer; ils se décomposaient rapidement; du côté des pôles, la température était trop basse pour que la végétation propre à la formation de la houille pût prendre tout son développement.

Il n'existe pas de bassins houillers en Afrique; les premiers que l'on rencontre en se dirigeant vers le pôle boréal apparaissent en Andalousie et ils ne possèdent qu'une minime importance. Les bassins houillers se montrent de plus en plus nombreux et étendus à mesure que l'on s'avance vers le nord; ils atteignent leur maximum d'extension entre le 49° et le 54° degré de latitude. L'Amérique septentrionale est la région la plus riche en gisements de houille. L'Amérique méridionale n'en possède pas; les combustibles qu'on y a rencontrés sont de vrais lignites d'une époque relativement récente. L'Australie, la Nouvelle-Zélande et la Chine ont des gisements de houille; ceux de ce dernier pays sont, à ce qu'il paraît, d'une grande richesse.

*Terrain permien.* Ce terrain est ainsi nommé à cause du gouvernement de Perm, en Russie. Cette province est certainement la partie de l'Europe où les mers qui ont succédé immédiatement à l'époque houillère ont eu le plus d'étendue, et où, par conséquent, les dépôts de l'époque permienne approchent le plus de l'état normal. Mais les formations appartenant en Russie à cette époque sont encore peu connues, et c'est encore en Saxe et en Thuringe que le type du terrain permien doit être cherché.

Dès le commencement de l'époque permienne, un premier affaissement du sol a permis aux eaux océaniennes de reparaître en Europe. Elles ont envahi tout le nord-est de la Russie et occupé une vaste région se développant depuis la Pologne jusqu'en Angleterre. Mais presque tout le restant de l'Europe est resté émergé ou, du moins, les eaux océaniennes ne s'y sont montrées que sur des points restreints.

Lorsque le terrain permien se déposait, les phénomènes geysériens et les phénomènes détritiques se manifestaient avec une égale énergie: aussi les roches dont il se compose accusent-elles une double origine. Ces roches sont des conglomérats et des grès le plus souvent fortement colorés en rouge (d'où le nom de *nouveau grès rouge* sous lequel on désignait jadis le terrain permien), des marnes d'un aspect terreux, de schistes marno-bitumineux quelquefois pénétrés de

matières cuivreuses, des calcaires compactes et des dolomies. Dans certaines localités, le gypse et le sel gemme s'associent à ces éléments.

Pendant l'époque permienne, les reptiles commencent à prendre une importance réelle. Les sauriens lacertiformes sont représentés par les genres *Protorosaurus* et *Thecodontosaurus;* les énaliosauriens ou sauriens marins n'existent pas encore et les labyrinthodontes offrent un genre spécial, le genre *Zygosaurus.* Les poissons sont moins abondants que dans les deux époques précédentes; cette circonstance, du reste, peut tenir à la moindre étendue géographique du terrain permien; les ganoïdes cuirassés paraissent pour la dernière fois. Les crustacés de l'époque permienne sont presque inconnus. Les mollusques sont moins nombreux que pendant la période carbonifère, probablement pour les mêmes motifs qui ont été indiqués à propos des poissons. Les céphalopodes ont perdu leur grande variété, caractéristique des premiers âges de la période paléozoïque, et ils n'ont pas encore pris celle de la période secondaire. Les autres mollusques diffèrent peu de ceux de l'époque carbonifère. Les échinodermes et les polypiers sont très-rares.

La flore permienne est intermédiaire par ses caractères entre la flore houillère qui l'a précédée et la flore triasique qui l'a suivie; elle se distingue surtout de la première par le grand développement des conifères du genre *Walchia* et par l'absence des sigillaires; les végétaux à racine stigmariée ne consistent plus, pendant l'époque permienne, qu'en quelques rares lépidodendrons; ce fait est en relation avec l'absence ou le peu d'importance des gisements de houille; ce combustible cesse de se former.

En Allemagne, le terrain permien comprend deux groupes ou étages : 1° le *rothliegende*, qui est tantôt un conglomérat ou poudingue à gros fragments, tantôt un grès à petits grains, tantôt, enfin, une argile imprégnée de fer; ce groupe ne contient d'autres débris de corps organisés que des empreintes de calamites et de fougères; 2° le *zechstein*, qui se compose de bas en haut des assises suivantes : *a.* les *schistes marno-bitumineux*, avec une couche peu épaisse, mais remarquable par sa composition : c'est une marne contenant des pyrites de cuivre argentifère qui sont exploitées, et de nombreuses empreintes de poissons; *b.* le *zechstein* (pierre à mine) proprement dit, qui est une roche magnésienne renfermant des substances métalliques; *c.* la *grauwacke*, constituée par un calcaire dolomitique; *d.* le *stinkstein* (pierre fétide), calcaire bitumineux avec gypse et sources salées; *e.* le *lettan*, couche de marne argileuse.

En Angleterre, le terrain permien a une disposition assez semblable à celle qu'il présente en Allemagne. En France, dans une zone qui s'étend des Vosges jusque dans le Morvan, le terrain permien, presque toujours caché sous les formations postérieures, se montre composé de poudingues, de grès de couleur rougeâtre très-foncée, alternant avec des argiles sableuses, micacées, couleur lie de vin ou verdâtre. On y rencontre des empreintes de *Walchia*, mais les débris marins y font absolument défaut, ce qui indique que ce terrain s'est déposé dans des eaux probablement saumâtres. Dans les Vosges quelques rognons dolomitiques intercalés dans le grès semblent être le représentant rudimentaire du zechstein.

Le terrain permien se retrouve à Alboy (Aveyron) où des schistes bitumineux se mêlent aux roches détritiques, et à Lodève où il est constitué par des dolomies et des schistes bitumineux que recouvrent des schistes ardoisiers avec *Walchia*.

Le noyau central des Vosges est entouré par d'autres montagnes, dont les

formes aplaties et carrées contrastent avec les formes arrondies de ce noyau ; ces montagnes sont composées d'une roche connue sous le nom de *grès des Vosges*. Ce grès, souvent feldspathique, renferme quelquefois des galets quartzeux d'une nature particulière et qui font souvent du grès des Vosges un véritable poudingue. Il ne renferme pas de débris d'animaux, et les débris de végétaux se bornent à quelques empreintes de *Calamites arenaceus*. Nous considérons ce grès comme une formation diluvienne. L'arkose qui, dans le bassin de Saône-et-Loire, couronne les plateaux granitiques, est le prolongement du grès vosgien. Cette formation n'a pas été signalée sur d'autres points que ceux où nous venons d'indiquer son existence. Si ce n'étaient les conditions stratigraphiques dans lesquelles il se présente, son autonomie, ou tout au moins son importance pourrait être contestée. Peut-être une étude détaillée du terrain permien de la Russie fournira-t-elle les moyens d'apprécier le rôle que le grès vosgien joue dans la série géologique.

**CHAPITRE XIII.** Terrain mésozoïque ou secondaire. Le terrain mésozoïque se divise en trois grandes séries : le terrain *triasique*, le terrain *jurassique* et le terrain *crétacé*.

L'affaissement du sol qui, pendant l'époque permienne, avait déterminé le retour des eaux océaniennes, s'est accentué pendant l'époque triasique ; il a atteint son maximum pendant l'époque liasique, et, dès lors, la France, surtout dans sa partie septentrionale, a reçu quelques-uns des traits de sa configuration actuelle. Dès lors, le plateau central, le massif breton et le massif ardenno-vosgien ont été définitivement séparés les uns des autres, tout en limitant une dépression qui a persisté jusqu'à notre époque et que les géologues désignent sous le nom de bassin parisien.

A dater de la fin de l'époque liasique, une impulsion en sens contraire s'est manifestée pour durer jusqu'à la fin de la période jurassique. C'est là la deuxième des cinq oscillations auxquelles le sol de la France a obéi pendant les temps géologiques. Une troisième oscillation correspond à la période crétacée ; elle a été marquée également par un nouveau retour et un nouveau retrait des eaux océaniennes.

Quant aux caractères pétrographiques du terrain mésozoïque, nous les indiquerons tout à l'heure en parlant de chacune des trois séries dont il se compose. Nous verrons que, sous ce rapport, il y a lieu d'établir une distinction très-nette entre le trias d'une part, et, d'autre part, l'ensemble résultant de la réunion des terrains jurassique et crétacé.

La période mésozoïque a bien été le règne des reptiles. Quelques-uns atteignaient une taille colossale ; ayant pour la plupart un régime carnivore, ils exerçaient sur les autres animaux une domination comparable à celle des mammifères pendant l'époque néozoïque et de l'homme pendant l'époque actuelle. Leurs nombreuses espèces répandues sur toute la surface du globe offraient une telle variété dans leur organisation que les unes et les autres s'adaptaient à tous les milieux. Les ptérodactyles, organisés pour le vol, peuplaient l'atmosphère ; la grandeur de leurs yeux permet de supposer qu'ils étaient à peu près nocturnes comme nos chauves-souris actuelles ; leurs pieds postérieurs étaient assez forts pour qu'ils aient pu, comme les oiseaux, se percher sur les arbres, tandis que leurs griffes et les doigts courts de leurs membres antérieurs les mettaient à même de grimper le long des roches. Les simosaures, pendant la période tria-

sique, et, plus tard, les ichthyosaures, les pliosaures et les plésiosaures, tous organisés pour vivre dans les eaux, habitaient dans les estuaires et le long des côtes. Enfin, le sol émergé avait aussi sa population de reptiles dont quelques-uns, tels que le mégalosaure et l'iguanodon, avaient une taille gigantesque.

La faune mésozoïque présente un autre caractère d'une grande valeur : c'est celui qui résulte de l'existence des ammonites et des bélemnites : aussi le terrain secondaire a-t-il été quelquefois désigné sous le nom de *terrain ammonéen*. Mentionnons, enfin, un caractère négatif d'une grande importance : c'est l'absence complète des mammifères et des oiseaux, à part quelques rares exceptions que nous citerons en parlant du terrain jurassique.

La période mésozoïque a été le règne des gymnospermes. Les principaux caractères de la flore de cette période sont : la prédominance des conifères, l'abondance des cycadées, famille spéciale à cette période, du moins en Europe; la persistance des fougères et la rareté des angiospermes, qui n'ont commencé à se montrer que pendant l'époque crétacée.

*Terrain triasique.* On s'accorde à diviser le trias en trois termes : 1° le *bunter-sandstein* ou *grès bigarré;* 2° le *muschelkalk* ou *calcaire conchylien;* 3° le *keuper* ou *marnes irisées*. Cette disposition, qui a valu au trias sa désignation, existe en Allemagne et dans le nord-est de la France, mais non en Angleterre, où le muschelkalk fait défaut. Dans le Tyrol et dans quelques autres contrées de l'Europe méridionale, le trias possède un quatrième terme, ayant pour types le *calcaire de Saint-Cassian* et les *couches de Hallstadt*.

Lors de l'époque triasique, les eaux océaniennes formaient, au centre de l'Europe, une mer intérieure avec une île au centre qui était l'Ardenne. Cette mer était limitée par une enceinte continue comprenant les régions suivantes : le plateau central de la France, le massif breton, une partie des Iles Britanniques, la Scandinavie et presque toute la Russie. La mer de l'époque triasique atteignait sa plus grande extension et, sans doute aussi, sa plus grande profondeur, dans une région comprenant tout le nord de l'Italie et l'espace actuellement occupé par les Alpes. Elle baignait le bord méridional du plateau central et formait un détroit entre ce plateau et une terre émergée dont les derniers témoins sont les montagnes des Maures et de l'Esterel, en Provence, la partie orientale de la Catalogne et la partie occidentale de la Corse.

Le trias offre, sous le rapport pétrographique, une similitude presque complète avec le terrain permien. Les roches dont il se compose sont tantôt des argiles, des grès et des conglomérats, c'est-à-dire des roches détritiques, tantôt des calcaires, des dolomies, du gypse et du sel gemme, c'est-à-dire des roches attestant une action geysérienne très-énergique. L'action geysérienne a encore amené les substances qui impriment au grès bigarré et aux marnes irisées leurs couleurs vives et variées; enfin, elle a apporté les substances métalliques qui imprègnent fréquemment les roches du trias et s'y rencontrent en filons exploitables.

Parmi les genres de reptiles spéciaux à l'époque triasique, nous citerons le *Nothosaurus* et le *Simosaurus*, appartenant aux énaliosauriens, et le *Mastodonsaurus*, faisant partie des labyrinthodontes. Les poissons conservent à peu près les mêmes caractères que ceux de l'époque permienne ; tous sont encore hétérocerques. Les crustacés diffèrent beaucoup de ceux de la période paléozoïque : la plupart appartiennent aux décapodes qui ont pour types le crabe et l'écrevisse.

et qui sont presque inconnus dans les faunes précédentes. Certaines formes génériques de mollusques sont encore paléozoïques; on les rencontre surtout dans la partie inférieure du trias. D'autres, telles que les ammonites et les bélemnites, sont entièrement mésozoïques, et apparaissent dès le commencement de l'époque triasique, elles dominent surtout dans la partie supérieure du trias. Le genre *Ceratites* est spécial à ce terrain.

Les calamites, encore très-abondantes, sont pourtant destinées à disparaître avant le commencement de l'époque jurassique. Les conifères sont principalement représentés par le genre *Voltzia* qui succède au genre *Walchia;* les cycadées font leur première apparition.

Les débris de la flore du trias se trouvent principalement dans les roches détritiques, et, par conséquent, dans le grès bigarré et les marnes irisées. Au contraire, les fossiles d'animaux se rencontrent presque exclusivement dans les roches calcaires, et, par conséquent, dans le muschelkalk et le calcaire de Saint-Cassian. Pour rendre compte de la pauvreté du grès bigarré et des marnes irisées en débris du règne animal, on peut supposer que ces débris ont été détruits au contact des sables et des graviers longtemps agités par les eaux avant de se constituer en roches; mais peut-être aussi les mers qui ont reçu le grès bigarré et les marnes irisées étaient-elles peu favorables au développement de la vie, à cause des nombreuses substances d'origine geysérienne qu'elles renfermaient.

Le trias de Wurtemberg est devenu classique et doit être pris pour terme de comparaison lorsqu'on étudie ce terrain dans d'autres pays. Il se divise en trois étages: 1° le *grès bigarré*, se terminant par des marnes bleues ou vertes qui rappellent celles de la partie supérieure du trias; 2° le *muschelkalk*, comprenant quatre assises: *a.* le calcaire *ondulé*, souvent dolomitique et ainsi nommé parce qu'il présente à sa surface des ondulations semblables à celles que produisent les courants; *b.* le groupe de l'*anhydrite*, caractérisé par la présence du gypse, du sel et des argiles salifères si importantes pour le pays; les fossiles manquent complétement; 3° le calcaire *gris de fumée*, en bancs très-épais et avec fossiles très-abondants, parmi lesquels l'*Encrinites liliiformis;* 4° le groupe des *argiles charbonneuses* (*lettenkohle*), à composition très-variée et renfermant du lignite non exploitable; 4° le *keuper*, débutant par des argiles rouges avec lits minces de gypse, puis un grès dit *à roseaux*, parce qu'il renferme des empreintes de calamites; c'est lui qui fournit la pierre à bâtir de Stuttgard; il se continue par des argiles aux teintes vives et variées et se termine par le *grès jaune* de Tubingen.

La composition du trias en Lorraine et en Franche-Comté se rapproche beaucoup de celle qu'il possède dans le Wurtemberg. Seulement, les gisements de sel gemme et de gypse exploités appartiennent au keuper. Dans la Franche-Comté, le keuper se termine par des argiles irisées, avec ossements de grands reptiles; ces argiles forment une assise qui nous paraît être le représentant rudimentaire du calcaire de Saint-Cassian.

Sur toute l'étendue de la zone comprise entre le Morvan et l'Angleterre, le caractère général du terrain triasique ou, du moins, celui qui le distingue du trias du Wurtemberg, est l'absence d'une assise pouvant se rattacher au muschelkalk par sa nature calcaire, sa situation géognostique et ses fossiles. En Angleterre, le terrain triasique se partage en deux groupes que les géologues de ce pays rapportent l'un au grès bigarré, l'autre au keuper, sans qu'ils aient pu

retrouver entre ces deux groupes un représentant quelconque du muschelkalk.

Le trias joue un rôle important dans la constitution géognostique des Alpes; il y est placé immédiatement au-dessus du terrain anthraxifère et au-dessous de l'infralias. Il se divise en quatre groupes représentant les quatre termes du trias, lorsqu'il est complet. Dans le Tyrol et la partie orientale du massif alpin, le trias acquiert son maximum de puissance. Pétrographiquement, il se distingue par un moindre développement des grès et des conglomérats et par une plus grande abondance des calcaires et surtout des dolomies qui forment, à plusieurs niveaux, des assises d'une grande épaisseur. Quant à sa faune, elle est d'une grande richesse.

*Terrain jurassique.* Immédiatement après l'époque liasique, le sol a repris son mouvement ascensionnel; les îles ont augmenté d'étendue et ont fini par se souder les unes aux autres. Les mers, qui communiquaient librement entre elles, se sont transformées progressivement en mers intérieures. Une dernière impulsion a eu pour résultat le retrait complet des eaux océaniennes, la formation d'un vaste continent et l'apparition de lacs dans les dépressions que les mers avaient d'abord occupées. C'est alors que se sont montrés des amas d'eau douce à peu près semblables à ceux de l'époque actuelle par leur constitution et leurs habitants.

Tels sont les changements qui, pendant l'époque jurassique, ont été apportés à la configuration du sol en France et dans les régions voisines. Dans son ensemble, cette configuration était presque ce qu'elle est de nos jours. Tous les massifs montagneux de l'époque actuelle existaient déjà. Le plateau central n'était plus soudé au massif breton et le massif vosgien, également séparé du plateau central, s'était accru de toute une zone de terrain triasique.

Le Jura était encore sous les eaux où s'édifiaient les strates dont il se compose en majeure partie. L'émergement des Alpes n'a commencé à s'opérer que vers la fin de l'époque jurassique. Quant aux Pyrénées, elles étaient encore recouvertes par la mer, à l'exception de leur partie orientale qui se rattachait à une terre émergée s'étendant, ainsi que nous l'avons déjà dit, jusqu'en Provence et en Corse.

L'aspect des roches du terrain jurassique permet de conclure que le climat de l'époque correspondante était sec; le caractère de la faune indique qu'il était chaud.

Les oiseaux font leur première apparition avec l'*Archæopteryx lithographica*, du terrain oolithique supérieur de Solenhofen; cet oiseau avait quelques-uns des caractères des reptiles; sa queue, très-allongée, se composait d'un grand nombre de vertèbres dont chacune portait une paire de plumes. Les mammifères se montrent pour la première fois avec le *Microlestes antiquus*, du grès infraliasique du Wurtemberg; ils font deux autres apparitions, pendant l'époque jurassique, l'une, dans l'oolithe inférieure, avec l'*Amphitherium* des schistes de Stonesfield, l'autre, dans la formation de Purbeck, avec les genres *Triconodon* et *Plagiaulax*.

Le principal caractère de la faune jurassique est fourni par les reptiles, qui présentent des types spéciaux et acquièrent leur maximum de développement. Mentionnons encore le manque presque complet de ganoïdes hétérocerques, leur remplacement par des poissons homocerques qui se sont montrés pour la première fois dans le lias, et l'absence persistante des poissons téléostéens. Rappelons, enfin, l'abondance excessive des ammonites et des bélemnites, la grande

extension des crinoïdes, dont les débris constituent exclusivement certaines roches dites *calcaires à entroques*, et la présence, en France, en Angleterre, etc., de polypiers édifiant des récifs.

Les caractères de la flore étaient ceux que nous avons assignés à la période mésozoïque ; le tapis végétal, pendant l'époque jurassique, devait présenter une grande uniformité.

Au point de vue pétrographique, le terrain jurassique a pour caractères essentiels la rareté des roches détritiques et l'abondance des calcaires. Ceux-ci se montrent tantôt seuls, tantôt alternant avec des marnes. L'action détritique n'intervenait que dans la formation des matières argileuses qui, en se mélangeant avec le carbonate de chaux amené par les sources pétrogéniques, se transformaient en marnes. L'énorme proportion de carbonate de chaux apporté par l'action geysérienne nous dit que cette action avait conservé, pendant l'époque jurassique, une grande énergie, mais l'absence de gypse et de sel gemme fait voir que cette action n'avait pas la même allure que pendant l'époque triasique. Le carbonate de magnésie, en s'alliant au carbonate de chaux, donnait naissance à ces énormes massifs de dolomie qui existent dans les Alpes, dans le midi de la France et en Algérie, et qui impriment au terrain jurassique de ces régions un aspect particulier.

Quant à la répartition géographique des calcaires et des marnes, on peut dire que le terrain jurassique est presque exclusivement calcaire dans le midi de la France, plutôt marneux que calcaire en Angleterre et formé d'alternances de marnes et de calcaires dans le Jura. Ces mêmes roches présentent la répartition géologique suivante. Les marnes dominent dans la partie inférieure et les calcaires dans la partie supérieure. Le lias et l'oolithe moyenne, à l'exception du terrain corallien, sont presque toujours marneux ; l'oolithe inférieure et l'oolithe supérieure sont le plus souvent calcaires.

Le terrain jurassique se partage en deux séries : le *lias* et l'*oolithe*, qui se subdivisent, la première en deux systèmes, l'*infralias* et le *lias* proprement dit, la seconde en trois systèmes, l'*oolithe inférieure*, l'*oolithe moyenne* et l'*oolithe supérieure*. Chacun de ces systèmes comprend plusieurs étages.

*Infralias.* L'*infralias* présente une composition pétrographique très-variée ; sous ce rapport, il semble refléter les caractères des deux formations, le trias et le terrain jurassique, entre lesquelles il est compris. Des arkoses, des grès quartzeux, calcarifères ou psammitiques, des argiles quelquefois bigarrées, des marnes schistoïdes, des calcaires et des dolomies, entrent dans sa composition. Le grès domine en Allemagne et dans le nord-est de la France où il forme des assises puissantes (grès d'Hettange). En Allemagne, dans le nord-est de la France et en Angleterre, ce grès se montre quelquefois pétri de débris de poissons. Les calcaires sont surtout répandus dans les Alpes, et les dolomies, qui se montrent en si grande abondance dans la partie orientale de cette région, appartiennent à l'infralias.

L'infralias comprend deux étages : 1° l'étage *rhétien*, ainsi nommé parce qu'il est très-développé dans les Alpes rhétiques ; à cet étage appartiennent le *bone-bed* et le *lias blanc* des Anglais, le *grès infraliasique* de diverses contrées, l'*arkose infraliasique* de Bourgogne, le *grès de Kédange* (Moselle) et la *zone à* Avicula contorta ; 2° l'étage *hettangien*, d'Hettange (Moselle), dont font partie le *choin-bâtard* de Lyon, le *grès d'Hettange* et du *Luxembourg*, la *zone à* Ammonites planorbis *et* A. angulatus.

*Lias.* Le mot *lias* est une expression que les géologues anglais paraissent avoir empruntée aux carriers. Le lias se compose d'alternances de calcaires et de marnes, mais les assises de marnes sont bien plus nombreuses que les assises calcaires, et l'on peut dire que la composition du lias est surtout marneuse. Les calcaires dominent vers la partie inférieure du système liasique et y constituent l'horizon, si remarquable par sa constance, du *calcaire à gryphées*. Les marnes abondent surtout vers la partie supérieure et y forment une masse puissante fréquemment désignée sous le nom de *marnes supraliasiques*. Au milieu de ces marnes se trouvent les *schistes à posidonies* (*Posidonia Bronnii*), qui constituent un horizon presque aussi constant que le calcaire à gryphées. Les marnes renferment très-souvent des rognons calcaires plus ou moins volumineux. Les roches du lias, quelle que soit leur nature, sont d'une nuance foncée qui a valu à ce terrain le nom de *Jura noir*, que lui donnent les Allemands. Un autre caractère des roches du lias, c'est leur tendance à se disposer par bancs minces, réguliers, ce qui donne aux coupes naturelles de ce terrain un aspect rubanné.

Pendant l'époque liasique ont eu lieu la première apparition des ptérodactyles avec le genre *Rhamphorhyncus*, et la dernière apparition des labyrinthodontes avec le genre *Rhinosaurus*. Les genres *Ichthyosaurus* et *Plesiosaurus* apparaissent aussi pour la première fois et prennent un grand développement. Les ganoïdes hétérocerques s'arrêtent subitement et sont remplacés par des homocerques. Un des gisements fossilifères du lias les plus célèbres est celui de Lyme-Regis, sur la côte méridionale de l'Angleterre, dans le Dorsetshire; on y a rencontré des poches à encre de calmar encore gonflées et contenant la matière noire desséchée.

Le lias se divise en trois étages: 1° l'étage *sinémurien* (*Sinemurium*, Semur), formé presque en totalité par le *calcaire à gryphées* (*Gryphæa arcuata*); 2° l'étage *liasien*, comprenant les marnes à rognons calcaires qui fournissent la chaux hydraulique de Pouilly, une partie des *marnes supraliasiques*, le *marly-sandstone* des Anglais, la *zone à* Gryphæa Cymbium; 3° l'étage *toarcien* (*Toarcium*, Thouars), comprenant les *marnes supraliasiques* supérieures, les *schistes bitumineux* ou à *posidonies* du Jura et d'autres contrées, le *grès superliasique*.

Dans la Savoie et le Dauphiné, le lias est beaucoup plus épais que dans les autres pays de l'Europe, mais sa division en étages et en assises y est moins nettement indiquée qu'ailleurs. Il se compose principalement d'une masse considérable de calcaires compactes avec ammonites et bélemnites, recouverte par des schistes argilo-calcaires, quelquefois ardoisiers.

*Oolithe inférieure.* Contrairement à ce que nous avons constaté pour le lias, l'oolithe inférieure offre une constitution pétrographique plutôt calcaire que marneuse; on remarque, en outre, que les roches dont elle se compose varient beaucoup soit dans le sens horizontal, soit dans le sens vertical. Le polymorphisme de ce terrain s'oppose à ce qu'on puisse donner en peu de mots une idée de sa composition lithologique. En Allemagne, tout ce terrain est marneux. Dans le Jura, l'oolithe inférieure ne présente qu'une assise marneuse offrant quelque importance. Dans le midi de la France, elle est essentiellement calcaire, et, dans le bassin de Paris, elle possède une composition semblable à celle qu'elle a dans le Jura. Mais en Angleterre elle prend une allure différente ; les calcaires sont bien moins répandus et les roches prennent un faciès gréseux qui indique

qu'elles se sont déposées dans des eaux agitées, peu profondes et voisines d'un continent; les débris de végétaux abondent dans quelques localités et produisent par leur accumulation des amas de combustible.

C'est pendant l'époque de l'oolithe inférieure qu'a eu lieu la deuxième apparition des mammifères avec les genres *Amphitherium* et *Phascolotherium*, dont trois espèces ont été rencontrées dans le célèbre gisement des schistes de Stonesfield, avec un grand nombre de fossiles très-bien conservés, des empreintes de fougères et de cycadées, des débris d'insectes et des ossements de crocodile, de ptérodactyle et de plésiosaure.

Les géologues, à l'exemple de d'Orbigny, divisent l'oolithe inférieure en deux étages: l'étage *bajocien* (Bayeux) et l'étage *bathonien* (Bath, en Angleterre). A cette division et à cette nomenclature, nous préférons celle qui consiste à partager le terrain oolithique inférieur en trois étages dont les noms sont empruntés à des localités de la Franche-Comté. Ces trois étages sont: 1° étage *lédonien* (*Ledo*, Lons-le-Saunier), comprenant la partie inférieure de l'*étage bajocien*, l'*oolithe ferrugineuse* et le *calcaire à polypiers* de diverses contrées, le *calcaire à entroques* de la Franche-Comté et de Bourgogne, les *couches à fucoïdes* du Lyonnais; 2° étage *vésulien* (*Vesulium*, Vesoul), comprenant la partie supérieure de l'*étage bajocien*, les *marnes à* Ostrea acuminata, les *marnes de Port-en-Bessin*, la *terre à foulon* des Anglais et les *schistes de Stonesfield;* 3° étage *mandubien* (*Mandubii*, habitants des bords du Doubs) comprenant l'*étage bathonien*, la *grande oolithe*, le *forest-marble*, le *Bradford-clay* et le *cornbrash* des Anglais, la *dalle nacrée* du Jura.

*Oolithe moyenne*. Ordinairement, l'*oolithe moyenne* débute par une mince assise ferrugineuse, à laquelle succèdent deux autres assises, l'une marneuse, l'autre calcaire, qui tantôt existent simultanément et tantôt se développent l'une aux dépens de l'autre. Ce premier ensemble constitue le *groupe oxfordien*. Au-dessus vient le *groupe corallien* en majeure partie composé de roches coralliennes, oolithiques ou lumachelliques, et se terminant souvent par un calcaire blanchâtre avec nombreuses nérinées.

On distingue dans l'oolithe moyenne trois étages: 1° étage *kellovien* (Kelloway, Angleterre), comprenant le *Kelloway-rock* des Anglais, le *fer sous-oxfordien* de la Franche-Comté et la *zone* à Ammonites anceps; 2° étage *oxfordien* (Oxford, Angleterre), comprenant l'*étage oxfordien* de la plupart des auteurs, l'*Oxford-clay* des Anglais, l'*argile de Dives*, la *zone* à Ammonites biarmatus; 3° étage *corallien*, comprenant le *terrain à chailles*, l'*oolithe corallienne* et le *calcaire à nérinées* de la Franche-Comté, le *calcareous-grit inférieur*, le *coral-rag* et le *coralline oolithe* des Anglais. Cet étage doit son nom aux nombreux polypiers qu'il renferme et qui ont édifié de puissants récifs dans un grand nombre de contrées.

*Oolithe supérieure*. Dans le Jura, l'*oolithe supérieure* est formée d'alternances d'assises marneuses et d'assises calcaires, mais celles-ci sont beaucoup plus puissantes et la composition de ce terrain est plutôt calcaire que marneuse. A mesure que l'on se rapproche de l'Allemagne, les assises marneuses diminuent d'épaisseur, puis finissent par disparaître presque complétement. Des calcaires blancs constituent presque à eux seuls le terrain oolithique supérieur et forment l'immense plateau de l'Albe qui s'étend entre les vallées du Neckar et du Danube. Si du Jura on se dirige vers le nord-ouest, la composition de l'oolithe supérieure devient, au contraire, de plus en plus marneuse jusqu'à ce que ce

terrain se montre en majeure partie constitué par la puissante assise marneuse du Kimmeridge-clay.

Parmi les gisements fossilifères appartenant à l'oolithe supérieure nous mentionnerons : 1° les *schistes de Solenhofen*, dans la Bavière, si célèbres par l'abondance et la parfaite conservation des fossiles qu'on y a rencontrés et qui ont fourni, outre les restes de l'*Archeopteryx* dont il a été question, de nombreuses espèces de ptérodactyles, de sauriens, de tortues, de poissons et d'insectes ; 2° le *lit de boue*, *dirt-bed*, de Purbeck, où l'on a recueilli d'abondants débris de plantes, d'insectes, de reptiles, et les restes de mammifères qui ont servi à l'établissement de sept genres nouveaux, tels que les genres *Triconodon* et *Plagiaulax*.

L'oolithe supérieure se divise en trois étages : 1° étage *séquanien* (Séquanie ou Franche-Comté) comprenant l'*étage astartien*, les *marnes* et les *calcaires à astartes* de la Franche-Comté, le *calcareous-grit supérieur* des Anglais ; 2° étage *Kimméridien* (Angleterre), comprenant l'*étage ptérocérien*, les *marnes* et les *calcaires à ptérocères* (*Pteroceras oceani*), l'*argile de Honfleur*, le *Kimmeridge-clay* des Anglais; 3° étage *portlandien* (Portland, en Angleterre), comprenant l'*étage virgulien*, les *marnes* et les *calcaires à exogyres* (*Exogyra virgula*), le *Portland-sand* et le *Portland-stone* des Anglais.

Sous le nom d'*étage dubisien* (*Dubis*, le Doubs) ou sous celui d'*étage Purbeckien*, on réunit les formations lacustres supra-oolithiques qui ont succédé aux formations marines dont se compose toute la série jurassique. Ces formations lacustres existent dans le Jura, la Charente, le Hanovre, et sont représentées en Angleterre par la formation de Purbeck.

*Terrain crétacé.* Les eaux marines, vers le commencement de l'époque crétacée, avaient à peu près la même répartition que vers la fin de l'époque jurassique. En France et dans les régions voisines, elles étaient réparties en trois bassins distincts, le bassin *anglo-parisien*, le bassin *pyrénéen* occupant tout le bassin de la Garonne et un troisième bassin, plus resserré que les précédents et qui contournait le massif alpin en laissant le plateau central à l'ouest et les Vosges au nord. La mer ne s'est montrée vers le commencement de l'époque crétacée que pour reprendre ensuite un mouvement de retrait et occuper un espace de moins en moins étendu. De même que l'époque jurassique, l'époque crétacée s'est terminée par un soulèvement général du sol, marquant la fin de la quatrième oscillation.

Le climat de l'époque crétacée paraît avoir été à peu près le même que celui de l'époque jurassique. Pourtant, pendant l'époque crétacée, la température a dû être un peu moins élevée et les pluies un peu plus abondantes. Cette opinion est fondée sur l'importance plus grande prise par les grès et les roches d'origine détritique, sur les changements subis par la faune et la flore et sur le moindre développement pris par les polypiers et surtout par les polypiers édifiant des récifs.

Pendant l'époque crétacée, la faune et la flore, tout en conservant dans leur ensemble l'aspect des types mésozoïques, offrent déjà quelques formes qui annoncent l'approche de la période néozoïque. Cette remarque s'applique surtout à la flore qui, pendant l'époque crétacée, comptait déjà des représentants des palmiers et des angiospermes.

Les principaux caractères de la faune crétacée sont les suivants : l'absence complète des mammifères et des oiseaux, absence d'autant plus remarquable que ces deux classes avaient eu des représentants pendant l'époque jurassique ; le grand

développement de la classe des reptiles, qui offre encore, mais pour la dernière fois, des types remarquables, tels que le *Mosasaurus*, saurien marin qui paraît avoir eu 7 mètres de longueur, et l'*Iguanodon*, saurien herbivore dont les dimensions étaient encore bien plus considérables; l'apparition et l'abondance des poissons téléostéens et même d'un certain nombre de genres actuellement vivants; la continuation de la famille des ammonitides, représentée par un grand nombre de formes diverses, dont plusieurs spéciales, telles que les genres *Hamites*, *Scaphites*, *Baculites*, *Crioceras;* cette abondance est d'autant plus remarquable qu'aucun représentant de cette famille, pas plus que de celles des bélemnites, ne passe à la période néozoïque; la tendance des autres classes de mollusques à ressembler de plus en plus à celles de la période tertiaire et de la période actuelle; l'existence du type remarquable des rudistes, tout à fait spécial à l'époque crétacée et dont la nature est encore inconnue; généralement, on les considère comme formant un groupe intermédiaire entre les brachiopodes et les lamellibranches; ce groupe comprend les genres *Hippurites*, *Caprina*, *Caprinula*, *Caprotina* et *Radiolites*. Les rudistes vivaient, comme les huîtres, par groupes, et constituaient des bancs puissants dans toutes les mers de l'Europe, excepté dans le bassin anglo-parisien qu'elles paraissent avoir à peine habité.

Le terrain crétacé se divise en trois systèmes : système *crétacé inférieur* ou *néocomien*, système *crétacé moyen* ou *du grès vert*, et système *crétacé supérieur* ou *de la craie blanche* (*creta*, craie).

*Système crétacé inférieur.* Les eaux marines, qui, lors de l'époque néocomienne, ont envahi une partie de la France et des régions voisines, se sont concentrées dans deux bassins : le bassin *anglo-parisien* et le bassin que nous appelons *méditerranéen* et qui occupait la majeure partie du Languedoc et de la Provence, le Dauphiné, le Jura, la Suisse et la Bavière. Aucun dépôt se rattachant au système crétacé inférieur n'a été signalé dans la région comprise entre le plateau central et les Pyrénées.

La faune néocomienne conserve la majeure partie des caractères de la faune de l'oolithe supérieure; elle s'en distingue par la rareté des polypiers édifiant des récifs et par le grand développement de certains genres de la famille des ammonitides qui ne s'étaient pas encore montrés. Parmi les bélemnites, le type des *Dilatati*, à rostre aplati, est spécial à l'époque néocomienne.

Dans l'est et le sud-est de la France, le terrain crétacé inférieur ressemble complétement au terrain jurassique par son aspect, son allure et sa composition pétrographique. Il est presque exclusivement composé de marnes et de calcaires : ceux-ci dominent dans le sud de la France et constituent à eux seuls tout l'étage urgonien. Il présente deux faciès : le faciès *alpin*, caractérisé par l'abondance des céphalopodes, et le faciès ordinaire, où prédominent, comme dans le Jura, les gastéropodes, les acéphales et les rayonnés.

Dans le pays de Bray, le terrain néocomien est composé d'alternances de sables et d'argiles versicolores; les fossiles, ordinairement marins, sont quelquefois mêlés à des fossiles d'eau douce qui ont été entraînés par les courants avec des débris de végétaux. Le terrain néocomien n'existe pas en Angleterre avec son faciès marin; il y est représenté par la formation wealdienne, presque exclusivement lacustre, et se divisant en deux assises, les *sables d'Hastings* et l'*argile du Weald*. C'est dans cette formation qu'on a rencontré les restes de l'*Iguanodon Mantelii*.

Le système crétacé inférieur se divise en trois étages : 1° étage *valenginien* (de Valengin, près de Neuchâtel), comprenant les *couches à Strombus Sautieri;* 2° étage *néocomien* proprement dit (νέος, nouveau; κωμη, village; traduction grecque du mot Neuchâtel), comprenant le *biancone* des Italiens, la partie inférieure de la *formation wealdienne*, les *marnes de Hauterive*, près de Neuchâtel, et le *calcaire jaune* de Neuchâtel, avec lequel cette ville est construite; 3° étage *urgonien* (Orgon, dans le département des Bouches-du-Rhône), comprenant la partie supérieure de la *formation wealdienne*, le *calcaire à Chama* de Provence, le *premier horizon des rudistes* et la *zone à* Caprotina ammonia *et* Radiolites neocomiensis.

*Terrain crétacé moyen.* Le bassin méditerranéen a persisté pendant la période crétacée moyenne en conservant à peu près la même configuration. Le bassin anglo-parisien a gagné vers l'ouest en étendue et en profondeur. Quant au bassin pyrénéen, c'est seulement vers le milieu de la période crétacée moyenne qu'il a commencé à être envahi par les eaux marines.

La faune du terrain crétacé moyen, très-riche en espèces appartenant aux invertébrés, présente peu de faits remarquables en ce qui concerne les vertébrés. Le genre *Plesiosaurus* disparaît, les poissons téléostéens commencent à se montrer. Les mollusques gastéropodes et acéphales deviennent de plus en plus nombreux, tandis que les mollusques céphalopodes se préparent à perdre de leur importance; les genres *Ceratites*, *Goniatites*, *Ancyloceras*, ainsi que les vrais bélemnites, disparaissent avec l'époque crétacée moyenne.

Ce sont les roches arénacées qui, surtout dans le nord de l'Europe, jouent le rôle le plus important dans la composition du terrain crétacé moyen; ce sont elles qui, même lorsque les calcaires sont assez abondants, comme dans le sud-est de la France, impriment à ce terrain son caractère distinctif. Elles se présentent ordinairement à l'état de sables ou de grès ferrugineux, plus ou moins colorés en vert par le silicate de fer. C'est par des roches de cette nature, mêlées à des argiles, que débute le système crétacé moyen (*grès vert inférieur*). Au-dessus viennent les argiles ordinairement bleuâtres, noirâtres ou verdâtres, qui, tantôt seules, tantôt mêlées à des grès, constituent un horizon géologique peu puissant, mais d'une grande constance : c'est le *gault*. Puis apparaissent d'autres grès (*grès vert supérieur*), souvent remplacés par des calcaires glauconiens (*craie chloritée*).

Le terrain crétacé moyen se divise en quatre étages : 1° étage *aptien* (Apt, Vaucluse), ou *grès vert inférieur;* 2° étage *albien* (*alba*, l'Aube,) ou *gault;* 3° étage *cénomanien* (*Cenomanum*, Mans), comprenant le *grès vert supérieur*, la *glauconie crayeuse* ou *craie chloritée*, la *craie de Rouen*, et le *deuxième horizon de rudistes* (*Caprina adversa* et *Sphærulites foliaceus*); 4° étage *turonien* (*Turonia*, Touraine), comprenant la *craie tufau*, la *craie de Touraine* et le *troisième horizon des rudistes* (*Radiolites lumbricalis* et *Sphærulites Ponsiana*).

*Terrain crétacé supérieur.* Le genre *Mosasaurus*, parmi les reptiles, est spécial à la période crétacée supérieure; le genre *Crocodilus* fait sa première apparition. Les poissons présentent de plus en plus les caractères des faunes récentes, et les téléostéens sont déjà assez nombreux. La famille des ammonitides existe pour la dernière fois et celle des bélemnites n'est plus représentée que par le genre *Belemnitella;* les rudistes font leur dernière apparition.

En Angleterre et dans le nord de la France, l'élément pétrographique qui

joue le rôle le plus important dans la composition du terrain crétacé supérieur est le calcaire crayeux ou *craie blanche*. La craie blanche se compose de deux zones, l'une, placée au-dessus, renferme des silex, l'autre en est habituellement dépourvue; la craie blanche passe inférieurement à une craie marneuse, plus ou moins grossière. Dans le midi de la France et de l'Europe, la craie blanche est peu développée; la masse principale du terrain crétacé supérieur est constituée par le terrain hippuritique.

Le terrain crétacé supérieur se divise en trois étages : 1° étage *provencien* (la Provence), comprenant la *craie marneuse* et le *terrain hippuritique;* cet étage correspond au *quatrième horizon des rudistes* et à *la zone des* Hippurites organisans et cornu-vaccinum ; 2° étage *sénonien* (Sens, *Senones*), comprenant la *craie blanche* des auteurs, la *craie de Meudon*, le *cinquième horizon des rudistes* et la *zone des* Sphœrulites sinuatus *et* Radiolites crateriformis ; 3° étage *danien* (le Danemark), correspondant au *sixième horizon des rudistes*, à la *zone des* Hippurites radiosus, Radiolites Jouanneti, Sphœrulites cylindraceus, et comprenant les derniers dépôts du terrain crétacé. Ces derniers dépôts sont la *craie de Maëstricht*, la *craie d'Aubeterre*, dans la Charente, le *calcaire pisolitique* des environs de Paris, le *calcaire à baculites* du Cotentin et la *craie de Faxoë*, dans l'île de Seeland (Danemark). La faible extension de ces dépôts résulte non-seulement du peu d'étendue des mers de la fin de l'époque crétacée, mais aussi des nombreuses dénudations auxquelles ils ont été soumis; leur épaisseur peu considérable et leur composition ont rendu plus facile l'action exercée sur eux par les phénomènes d'érosion.

L'émersion générale du sol, qui s'est produite à la fin de la période crétacée, a dû, comme celle qui a marqué la fin de la période jurassique, amener la formation de dépôts lacustres plus ou moins étendus. Ces dépôts ainsi placés à cheval entre deux périodes consécutives doivent être rattachés en partie à la période antérieure et en partie à la période postérieure, suivant les indications fournies par les fossiles qu'ils renferment. La formation lacustre de Rilly-la-Montagne, qui se développe aux environs de Reims et de Compiègne, est généralement considérée comme se plaçant à la base de la série tertiaire; elle comprend notamment des marnes avec *Physa prisca*. Elle a pour terme correspondant, en Provence, une formation lacustre qui contient la même *Physa* et qui s'étend jusque dans l'Aude, aux environs de Montolieu.

Au-dessous de ce terrain lacustre se place, en Provence, un autre terrain également lacustre, auquel appartient le lignite de Fuveau. Il est naturel de considérer ce terrain comme faisant partie de la série crétacée; il jouerait, dans cette série, par rapport au terrain lacustre de Rilly et de Montolien, le même rôle que les couches de Purbeck jouent, dans la série jurassique, par rapport à la formation wealdienne.

CHAPITRE XIV. TERRAIN NÉOZOÏQUE OU TERTIAIRE. Le terrain tertiaire ou néozoïque commence avec les premières strates renfermant des nummulites et se termine immédiatement avant le plus ancien terrain de transport correspondant à la période quaternaire.

De tout temps on a divisé le terrain tertiaire en trois systèmes, *inférieur*, *moyen* et *supérieur*, auxquels on donne ordinairement les noms de système *éocène* (ἕως, aurore, καινὸς, récent), système *miocène* (μεῖον, moins) et système *pliocène* (πλεῖον, plus). Cette nomenclature indique la proportion sans cesse

croissante des espèces de mollusques analogues aux espèces vivantes. Cette proportion serait approximativement de 3 pour 100 pour le système éocène, de 18 pour 100 pour le système miocène et de 50 pour 100 pour le système pliocène. C'est cette classification que nous suivrons parce qu'elle est adoptée par presque tous les géologues. Il est pourtant une autre division qui nous paraîtrait préférable et qui consisterait à scinder le terrain tertiaire en deux termes, dont le premier correspondrait au système éocène et dont le second comprendrait les systèmes miocène et pliocène. Les motifs qui nous porteraient à préférer cette classification binaire nous sont inspirés par diverses considérations relatives aux mouvements du sol et à la répartition des mammifères pendant la période néozoïque. La division ternaire a d'ailleurs l'inconvénient de donner au système éocène une importance trop grande relativement aux deux autres systèmes.

Le sol de la France et des régions voisines a obéi, pendant la période tertiaire, à de nombreuses et fréquentes oscillations qui ont eu pour conséquences le déplacement fréquent des mers et leur remplacement, à divers intervalles, par des lacs. Nous les mentionnerons dans les paragraphes suivants. Les alternances de formations marines et de formations lacustres sont un des caractères qui distinguent le terrain tertiaire de tous les terrains antérieurs. Au point de vue pétrographique, ce terrain est caractérisé par l'importance plus grande qu'ont prise les roches détritiques et qui a été le résultat du refroidissement progressif du climat, par l'extension des masses continentales et par le ralentissement de l'action geysérienne.

Pendant la période néozoïque, les reptiles cèdent aux mammifères le domaine qu'ils avaient occupé jusqu'alors. Les chauves-souris succèdent dans les airs aux ptérodactyles; dans les eaux océaniennes, les plésiosaures et les ichthyosaures sont remplacés par les mammifères marins, tels que les phoques, les dauphins, les baleines; sur le sol émergé, les mammifères se montrent encore plus répandus que les reptiles ne l'avaient été jadis. La période néozoïque a bien été le règne des mammifères.

Dès le commencement de la période néozoïque, les oiseaux deviennent, en même temps que les mammifères, les habitants de notre planète. Les formes de tous les animaux tendent à se rapprocher de plus en plus des formes actuelles. Un grand nombre de genres vivants de reptiles, de poissons, de mollusques, etc., se trouvent représentés dans tous les étages tertiaires, tandis que les types remarquables des époques précédentes ont disparu.

La période néozoïque a été le règne des angiospermes; sa flore a été caractérisée par l'abondance des formes appartenant à cette classe et par l'existence des monocotylédonées qui, jusqu'alors, n'avaient eu que des représentants douteux. Ce qui distingue cette flore de celle de l'ère jovienne, c'est l'absence des familles les plus nombreuses et les plus caractéristiques du groupe des gamopétales.

*Terrain tertiaire inférieur, éocène ou nummulitique.* Dès le commencement de l'époque éocène, une vaste mer se développait depuis le centre de l'Espagne jusque sur les confins de la Chine : c'était le bassin *asiatico-méditerranéen*. Vers le nord, cette mer venait baigner le versant méridional d'une terre émergée comprenant le massif breton, le plateau central, le Jura, la Provence, et s'étendant jusqu'en Corse. Un détroit partait de cette mer, passait entre la Provence et les Alpes qu'elle contournait vers le nord-ouest, comme l'avait fait jadis la mer crétacée. De l'autre côté du plateau central se développait le bassin

*anglo-parisien*, consistant en une vaste dépression que limitaient les montagnes du pays de Galles et de la Cornouailles, le bassin breton, les Vosges et les Ardennes. Ce bassin était destiné à changer d'étendue et de niveau pendant les diverses époques de la période tertiaire; par suite, il devait être alternativement rempli par les eaux douces et par les eaux salées. Enfin, tandis que, pendant l'époque éocène, le bassin asiatico-méditerranéen ne recevait que des formations marines, tandis que dans le bassin anglo-parisien se déposaient des strates alternativement marines et lacustres, dans une petite région comprenant la Provence et une partie du Languedoc il ne se constituait que des formations lacustres; cette région n'a pas cessé d'être occupée par des lacs depuis la fin de l'époque crétacée jusqu'au commencement de l'époque miocène.

La période éocène correspond à la quatrième des oscillations que le sol de la France et des régions limitrophes a subies pendant le temps géologique. Elle a commencé par un affaissement qui a eu pour conséquences l'apparition du bassin asiatico-méditerranéen et celle du bassin anglo-parisien; elle s'est terminée par l'émergement général d'une région très-étendue qui s'est couverte de lacs vastes et nombreux.

Trois populations de mammifères ont vécu pendant l'époque éocène; ce sont celles: 1° des sables du Soissonnais, comprenant quelques espèces des genres *Coryphodon*, *Palæonictis* et *Arctocyon;* 2° du calcaire grossier, caractérisée surtout par les *Lophiodon*, genre voisin des *Coryphodon* et des tapirs; 3° celle des gypses de Montmartre, riche en *Palæotherium*, pachydermes de l'ordre des Jumentés. Les mammifères carnassiers étaient peu abondants et d'une taille médiocre pendant l'époque éocène; les primates, les cheiroptères, les insectivores, les rongeurs, les édentés, n'existaient pas encore ou étaient à peine représentés. Nous n'avons rien à dire de la faune des invertébrés et des mollusques: c'étaient, à peu de choses près, les formes qui existent aujourd'hui. Nous nous bornerons à rappeler que les nummulites se sont montrées dès le commencement de l'époque éocène et n'ont disparu qu'avec les derniers amas d'eau salée dans l'Europe centrale. Elles caractérisent très-bien le terrain éocène qui, à cause de cela, est également désigné sous le nom de *terrain nummulitique*, surtout lorsqu'on a plus spécialement en vue les formations de l'Europe méridionale.

Parmi les caractères de la flore éocène, nous citerons la disparition des cycadées, du moins en Europe, la persistance des conifères, représentés par des genres des régions tempérées et non tropicales, l'abondance des palmiers, l'existence de plantes à fleurs très-apparentes et l'importance de plus en plus grande prise par les angiospermes. Toutefois, ces derniers appartiennent encore, pour la plupart, à des espèces à feuilles persistantes et qui étaient plutôt des arbustes que des arbres véritables. Parmi les familles d'angiospermes, celle des protéacées était une des plus répandues. Ce sont des arbrisseaux à feuilles toujours vertes, à fleurs apétales avec calice coriace et coloré. Les protéacées, qui ont persisté en Europe pendant l'époque éocène, n'y existent plus aujourd'hui; elles sont abondamment représentées dans l'hémisphère austral, en Amérique, mais surtout au Cap et dans l'Australie.

*Terrain éocène du bassin de Paris.* Le terrain éocène méditerranéen offre, dans le sens horizontal comme dans le sens vertical, un développement bien plus grand que celui du bassin parisien et il n'est pas douteux qu'il doive fournir plus tard le type du terrain tertiaire inférieur. Mais, jusqu'à présent,

c'est le terrain éocène des environs de Paris qui a attiré l'attention des géologues, et c'est d'après son étude que les cadres de ce terrain ont été établis.

Le terrain éocène comprend deux étages : l'étage *suessonien* (Soissonnais) et l'étage *parisien*. Ces deux étages présentent la succession suivante : 1° le *calcaire lacustre de Rilly-la-Montagne;* 2° les *sables marins inférieurs du Soissonnais* ou *de Bracheux*, avec nombreux fossiles; 3° le *conglomérat de Meudon*, avec fossiles lacustres, formation restreinte aux environs de cette localité; 4° l'*argile plastique* et le *lignite de Paris;* 5° l'*argile* à Cyrena cuneiformis, très-fossilifère; 6° l'*assise* à Ostrea Bellovacina; 7° les *sables supérieurs du Soissonnais* ou *de Cuise-la-Motte*, terminant l'étage suessonien. Puis viennent, pour constituer l'étage parisien : 1° le *calcaire grossier de Paris*, comprenant notamment le *calcaire à nummulites*, vulgairement *pierre à liards*, le *calcaire à milliolites*, avec riches gisements de fossiles, tels que celui de Grignon; parmi ces fossiles, le *Cerithium giganteum;* 2° les *sables de Beauchamp;* 3° le *calcaire lacustre travertin inférieur de Saint-Ouen*, exclusivement lacustre; 4° les *marnes à* Pholadomya ludensis, d'origine marine; 5° le *travertin de Champigny*, formation lacustre, dans laquelle se trouve compris le *gypse de Montmartre*, renfermant de nombreux débris de mammifères qui ont été étudiés par Cuvier.

*Terrain éocène méditerranéen.* Ce terrain offre non-seulement une importance plus grande que le terrain éocène du bassin de Paris, mais aussi des caractères pétrographiques et paléontologiques tout différents. Il est constitué presque en totalité par des formations marines; il se compose de marnes et de calcaires ayant tout à fait l'aspect des roches jurassiques; enfin, malgré sa grande extension, il n'a pas encore fourni de débris de mammifères. Ces faits expliquent comment on a pu longtemps méconnaître l'âge véritable de la formation nummulitique méditerranéenne et contester son synchronisme avec les formations correspondantes de Paris.

Le terrain nummulitique accompagne les Pyrénées sur ses deux versants et pénètre quelquefois dans l'intérieur de cette chaîne. Il constitue tout le Mont-Perdu, qui est composé de roches quelquefois pétries de nummulites. Les strates nummulitiques se montrent autour du massif alpin, dans la Savoie et le Valais. C'est avec une roche exclusivement formée de nummulites que la plus grande des pyramides d'Égypte a été construite.

Pendant toute l'époque éocène, la région qui s'étend depuis la Provence jusque dans le département de l'Aude a été constamment occupée par des lacs où se sont successivement déposées les formations lacustres suivantes : 1° le *calcaire à* Physa prisca, de Montolieu (Aude) et de la Provence; 2° le *calcaire de Rognac* avec *Lychnus*, et celui de Minerve (Aude) avec lignite; 3° la *mollasse lacustre de Carcassonne*, avec débris de *Lophiodon*, rencontrés à Issel. Au-dessus de cette dernière formation lacustre, correspondant au calcaire grossier de Paris, se trouvent d'autres strates également lacustres que l'on observe dans l'Aude, l'Hérault, le Gard et les Bouches-du-Rhône, et qui se placent sur le même niveau que le gypse de Montmartre. Cette formation est accompagnée de gypse, exploité à Aix, à Castelnaudary, etc., elle renferme des ossements de *Palæotherium*, et, comme dans les environs de Paris, des feuilles d'un palmier, le *Flabellaria Lamanonis*. Elle se prolonge dans le Dauphiné et la Bresse, où elle se montre en relation avec le terrain sidérolitique. L'étage parisien est également représenté en Auvergne et dans le Velay par des assises lacustres

parmi lesquelles se trouvent celles qui, au Puy-en-Velay, contiennent du gypse et des débris de *Palæotherium*.

*Événements accomplis vers la fin de l'époque éocène.* Signalons d'abord la période glaciaire, ou tout au moins diluvienne, qui est survenue un peu avant l'époque du gypse de Montmartre. A cette période diluvienne nous rattachons : 1° le poudingue à gros éléments calcaires, alternant avec des couches de grès souvent rougeâtres, qui existent dans les Pyrénées et que l'on désigne sous le nom de *poudingue de Palassou;* 2° le *flysch* de la Suisse, ensemble de schistes calcaires et de grès portant de nombreuses empreintes de fucoïdes; 3° la *nagelfluhe jurassique* du Jura.

A l'époque même où se déposait le gypse de Montmartre, l'action geysérienne a éprouvé un réveil momentané auquel sont dus, outre ce gypse, ceux d'Aix, de Castelnaudary, du Puy-en-Velay, etc., le terrain sidérolitique de la Suisse, du Jura et d'autres contrées, les gisements de phosphate de chaux du Quercy et de bauxite en Provence, les amas de sel gemme de Cardona en Catalogne et de Wielizka en Pologne, le grès tufacé et volcanique de Taviglianaz, près des Diablerets, le terrain calcaréo-trappéen du Véronais, etc. De la même époque datent les premières éruptions trachytiques et basaltiques.

Enfin, c'est vers la fin de l'époque éocène qu'a eu lieu le soulèvement des Pyrénées. Il est certain que cet événement est postérieur au dépôt du terrain nummulitique méditerranéen, puisque ce terrain entre dans la composition de la chaîne pyrénéenne et constitue le Mont-Perdu. Il est antérieur au terrain miocène déposé en couches horizontales au pied de la chaîne. Toute la question se ramène à savoir si l'apparition de la chaîne des Pyrénées est antérieure ou postérieure au poudingue de Palassou. S'il lui est postérieur, comme nous sommes porté à le croire, le soulèvement des Pyrénées fournirait une ligne de séparation très-nette entre les époques éocène et miocène.

*Terrain tertiaire moyen ou miocène ou de la mollasse.* En France et dans les régions voisines, l'époque éocène s'est terminée par une période continentale, c'est-à-dire par une période pendant laquelle les mers s'étaient retirées à une grande distance. Immédiatement après cette époque, un affaissement général du sol amena le retour des eaux océanniennes, et c'est alors que commença la cinquième oscillation; le mouvement ascendant, qui est venu après le premier affaissement, ne semble pas avoir atteint son dernier terme. La cinquième oscillation ne pourrait être considérée comme finie que si un nouvel affaissement général du sol produisait l'invasion de l'Europe centrale par les eaux océanniennes.

Le climat, pendant l'époque miocène, était moins chaud que pendant l'époque antérieure, bien que la température fût encore plus élevée que de nos jours. Vers le milieu de cette époque est survenue une période glaciaire qui a laissé dans les Pyrénées et dans les Alpes des traces incontestables de son existence.

Après l'extinction de la faune paléothérienne, l'Europe a reçu de nouveaux hôtes plus nombreux que ceux qui l'avaient peuplée antérieurement. Ces hôtes étaient des proboscidiens des genres *Dinotherium* et *Mastodon* (*M. longirostris* ou *angustidens*), des rhinocéros (*R. incisivus*) et d'autres ongulés. Plusieurs ruminants et divers pachydermes de l'époque miocène appartiennent à des genres encore existants, et presque tous les pachydermes de la même époque sont intermédiaires, par leur organisation, aux ruminants proprement dits et aux

pachydermes actuels des genres *Sus* et *Hippopotamus :* tel est le genre *Anthracotherium.* Quant aux carnivores de cette époque, ils rentrent principalement dans la famille des Mustélidés et des Viverridés: il y avait avec eux quelques animaux comparables aux *Felis*, mais aucune espèce de véritable ours n'existait encore. Parmi les mammifères marins se trouvaient des cétacés proprement dits, ordre qui ne s'était pas encore montré, et certains sirénides du genre *Halitherium.*

La flore ne possédait plus de palmiers, du moins en Europe. Les familles les plus nombreuses en espèces, parmi les dicotylédonées, étaient les amentacées et particulièrement les cupulifères, les acérinées, les protéacées et les légumineuses. Le caractère tropical de la végétation de l'époque éocène a persisté pendant la première partie de l'époque miocène, mais plus tard elle s'est accrue des formes du nord de l'Amérique, telles que les saules, bouleaux, érables, aulnes, liquidambars. Vers la fin de l'époque miocène, les formes américaines sont devenues encore plus nombreuses et il s'est introduit des formes actuellement représentées dans la région méditerranéenne et dans les îles de Madère, Açores et Canaries.

Les roches dont se compose le terrain miocène offrent, pour la plupart, un aspect qui indique qu'elles se sont déposées dans des eaux agitées et peu profondes; même lorsqu'elles sont en majeure partie ou en totalité calcaires, elles ont presque toujours une texture plus ou moins grossière. Il est vrai que ces roches se sont déposées près des bords de mers plus ou moins vastes; s'il nous était donné de les étudier loin des côtes, nous les verrions acquérir une compacité plus grande, une stratification plus régulière et, prendre, dans une certaine mesure, le faciès des roches jurassiques; il doit en être ainsi notamment pour les roches miocéniques du centre de la Méditerranée.

Les mers de la période miocène étaient habitées par une population nombreuse de mollusques dont les débris, accumulés sur certains points, ont donné origine à des roches telles que les *faluns* de la Loire. Les bassins marins ou lacustres étaient entourés de vastes continents où les phénomènes d'érosion se manifestaient avec énergie et d'où provenaient la plupart des matériaux dont les roches miocéniques sont formées; ces matériaux ont donné naissance aux roches détritiques, telles que la *mollasse* et le *nagelfuhe* de la Suisse.

Le terrain miocène se divise en trois étages dont nous allons dire quelques mots.

*Terrain miocène inférieur ou tongrien.* Dès le commencement de l'époque miocène, les eaux océaniennes ont envahi tout l'espace occupé actuellement par la Méditerranée et par les régions voisines dont le sol est formé de terrain miocène; on peut dire que la Méditerranée date du commencement de cette époque. En même temps la mer se montrait sur certains points du centre de l'Europe, et notamment aux environs de Fontainebleau, de Tongres en Belgique (d'où le nom d'étage tongrien) et dans la vallée du Rhin, depuis Bâle jusqu'à Mayence.

Dans les bassins de la Seine et de la Loire, l'étage tongrien est représenté par les assises suivantes : 1° *Marnes vertes à cythérées* (*Cytherea* ou *Cyrena convexa*), avec *Ostrea longirostris;* 2° le *travertin* moyen ou *calcaire de Brie*, formation lacustre avec silex caverneux, exploités comme pierre meulière à la Ferté-sous-Jouarre ; 3° les *sables* et les *grès marins de Fontainebleau.*

*Terrain miocène moyen ou falunien inférieur.* Après l'époque tongrienne,

un léger exhaussement dans le sol suffit pour amener l'émergement de l'Europe centrale, parce que les bassins marins avaient peu de profondeur. Il en est résulté que, dans cette région, le terrain miocène se compose de deux groupes formés de strates presque exclusivement marines, séparées par un groupe ne comprenant que des formations lacustres. Ce dernier groupe constitue l'étage *miocène moyen* ou *falunien inférieur*.

Dans les bassins de la Seine et de la Loire, l'étage miocène moyen comprend les *meulières* de Montmorency, qui vers le sud sont remplacées par le *calcaire de Beauce*. Avec ce calcaire se termine la longue série des dépôts qui ont été reçus dans le bassin parisien.

En Suisse, le terrain miocène est presque en totalité constitué par une roche que, dans ce pays, on appelle *mollasse*, et qui est un grès quartzeux avec ciment argilo-calcaire et grains verdâtres ; c'est avec cette roche que les maisons de Genève et de Lausanne sont construites. Il y a une mollasse *lacustre* et une mollasse *marine;* l'une correspond à l'étage falunien inférieur et l'autre à l'étage falunien supérieur. La première, mêlée à des dépôts argileux et à des formations calcaires, constitue un ensemble assez compliqué et assez puissant qui montre que l'époque falunienne inférieure a eu une longue durée. A un certain niveau de cette succession d'assises lacustres, on voit la mollasse d'eau douce passer, du côté des Alpes, à un poudingue à gros éléments dont le Righi est formé et qui a reçu le nom de *nagelfluhe mollassique*. Ce poudingue est un véritable diluvium correspondant à la période glaciaire dont nous avons parlé tout à l'heure.

*Terrain miocène supérieur ou falunien* proprement dit. Au commencement de l'époque correspondant à ce terrain, un nouvel affaissement s'est produit dans le sol. La Méditerranée, qui n'avait pas cessé d'exister, a acquis une plus grande extension. Elle s'est avancée vers le nord, en formant un détroit qui passait entre les Alpes et le plateau central, pénétrait dans le bassin de la Saône, et arrivait en Suisse en passant entre le Jura et les Alpes. Cette mer se divisait ensuite en deux parties : d'une part, elle se dirigeait par la Bavière du côté du bassin de Vienne, de l'autre, elle allait, à travers la vallée du Rhin, de Bâle jusqu'à Mayence; elle recouvrait tout le nord de l'Allemagne, la Hollande et la Belgique, sans pénétrer en Angleterre. Dans le centre de la France, elle formait un petit bassin compris entre Orléans et Angers et communiquant avec l'Océan Atlantique; celui-ci s'avançait aussi dans l'intérieur du bassin de la Garonne en dessinant un golfe limité par une ligne qui passait par Blaye, Marmande, Condom et Bayonne.

Le terrain miocène supérieur a été appelé étage *falunien* à cause des faluns de la Touraine qui lui appartiennent; on l'appelle également étage *helvétien* parce qu'il est assez développé en Suisse. Outre les faluns de la Loire et la mollasse marine de la Suisse, il comprend les *faluns jaunes* de Dax et de Bordeaux; le *calcaire miocénique* du littoral de la Méditerranée, le *calcaire moellon* de Montpellier, avec lequel les maisons de cette ville sont construites, etc.

Des événements très-importants se sont accomplis à la fin de l'époque miocène; ils établissent une ligne de démarcation entre cette époque et l'époque suivante. Tels sont la disparition brusque de la mer qui recouvrait la Suisse et une partie de la vallée du Rhône, le soulèvement définitif du Jura, ainsi que du massif alpin ou du moins de sa partie nord-occidentale, celle où s'élève le mont Blanc, etc.

***Terrain tertiaire supérieur ou pliocène ou subapennin.*** **Les mers de l'époque pliocène avaient presque la même répartition que de nos jours, mais elles occupaient un peu plus d'étendue. On constate notamment que la Méditerranée s'avançait, en formant de petits golfes, sur les points du littoral où le terrain subapennin est émergé. En France, elle atteignait les environs de Perpignan, de Montpellier et de Bollène (Vaucluse). Toute l'Italie était encore sous les eaux, à l'exception des Apennins se dressant comme une île étroite et allongée. Un vaste lac, limité à l'est par le Jura, à l'ouest par le Morvan et les montagnes du Beaujolais et du Lyonnais, se développait depuis Tournon jusqu'à Gray. Un lac moins étendu existait aux environs d'Œningen.**

**Avec le commencement de l'époque pliocène a coïncidé un nouvel abaissement dans la température accusé par le caractère des roches et par divers changements apportés à la faune et à la flore. Les glaciers avec les neiges perpétuelles avaient pris possession des hauts sommets des Alpes, mais ils avaient bien moins d'importance que de nos jours.**

**Les mammifères de l'époque pliocène formaient une faune bien caractérisée dont les genres étaient ceux du monde actuel, sauf trois ou quatre exceptions, et dont les espèces étaient en général spéciales. Parmi les espèces caractéristiques nous citerons *Mastodon brevirostris*, *Rhinoceros megarhinus*, *Tapirus minor*, *Ursus minutus*, *Felis Christoli*, etc. Le genre *Elephas* n'existait pas encore. Le gisement le plus célèbre de cette époque est celui d'Œningen; on y a recueilli de nombreux débris de plantes, d'insectes, de poissons, d'ophidiens, de tortues, d'oiseaux et de mammifères. Quant à la flore pliocène, nous nous bornerons à dire qu'elle avait perdu les types tropicaux qui avaient fait place à des formes des régions tempérées, tout en conservant son caractère américain.**

Les roches détritiques constituent presque à elles seules le terrain pliocène; ce caractère est la conséquence non-seulement des conditions dans lesquelles ce terrain s'est déposé, mais aussi et surtout de ce que nous ne le connaissons que sous son faciès littoral. On s'explique ainsi pourquoi les formations fluvio-marines s'associent fréquemment aux strates marines du terrain pliocène et comment les roches calcaires n'entrent pour ainsi dire jamais dans sa composition, si ce n'est à l'état *crag* ou de calcaire coquillier.

L'Italie est la région où le terrain pliocène se montre avec son maximum de développement. Il occupe une zone assez étendue autour d'Asti et constitue les collines qui se succèdent, au pied de la chaîne des Apennins, depuis le Piémont jusqu'en Calabre. Les sept collines de Rome sont en totalité composées de terrain subapennin recouvert de lambeaux de terrain quaternaire. Ce terrain est divisible en deux parties : la partie inférieure est constituée par des marnes bleues, quelquefois brunâtres, fréquemment mélangées de paillettes de mica; la partie supérieure est formée de sables quartzeux, ordinairement colorés en jaune.

En Angleterre, le terrain pliocène est représenté par une assise d'une vingtaine de mètres d'épaisseur composée de *crag*, c'est-à-dire d'un sable coquillier employé, comme les faluns, pour l'amendement des terres.

C'est au terrain pliocène et surtout à sa partie supérieure qu'appartiennent la nappe sablonneuse désignée, en Hollande et en Belgique, sous le nom de *gest*, et les *sables des Landes* qu'il ne faut pas confondre avec les dunes de ce pays. Parmi les formations lacustres se rattachant à la période pliocène, nous citerons

celle qui a été reçue dans le grand lac bressan et qui renferme du lignite exploité dans le Dauphiné.

La fin de l'époque pliocène a été marquée par l'émergement de l'Italie qui, d'île qu'elle était, est devenue une presqu'île. Dès lors, la France ainsi que les région voisines avaient leur configuration actuelle.

CHAPITRE XV. Terrain homozoïque ou quaternaire. Nous avons défini l'ère jovienne en disant que c'était celle pendant laquelle l'homme avait vécu. L'homme existait au commencement de cette période, et depuis lors il n'a pas cessé de compter au nombre des habitants de notre planète. L'apparition de l'homme remonte peut être au delà de la période quaternaire, mais l'espèce humaine n'a pris son développement que pendant cette période.

Les principaux caractères du terrain quaternaire sont : 1° sa situation superficielle qui fait qu'il recouvre tous les dépôts dont il a été question dans les chapitres précédents, sans être recouvert par aucun d'eux ; 2° sa constitution géognostique, qui permet de le considérer comme étant presque exclusivement composé de formations terrestres. Mais ce caractère, quoique réel et incontestable, n'a rien d'absolu. Les époques antérieures à la nôtre ont eu, elles aussi, leurs formations émergées, leurs deltas, leurs terrains de transport, leur terre végétale ; mais toutes ces formations qui, ainsi que nous l'avons déjà dit, ne peuvent avoir qu'une très-faible durée, ont disparu, et les époques anciennes ne sont représentées que par leurs formations marines et lacustres. D'un autre côté, pendant la période quaternaire, des dépôts marins se sont constitués ; mais ces dépôts, encore en voie de formation, se trouvent au fond des eaux qui les dérobent à notre observation : ils sont donc comme non avenus pour nous. Un moment viendra où la période quaternaire ayant pris fin, les mouvements du sol mettront ces dépôts à découvert; ils se montreront avec leurs fossiles parmi lesquels apparaîtront des débris de l'industrie humaine, et ils représenteront à eux seuls la période quaternaire, car les formations terrestres de l'époque actuelle auront disparu à leur tour.

On a également considéré les formations glaciaires comme caractérisant la période quaternaire, mais ce caractère n'a rien non plus d'absolu. On sait maintenant que le phénomène de la grande extension des glaciers n'a pas été spécial à cette période ; seulement, les traces des glaciers antérieurs à l'ère jovienne ont disparu presque en totalité, et celles que l'on peut reconnaître facilement sur de grandes étendues, sous forme de moraines et de blocs erratiques, appartiennent à l'ère jovienne.

*Division de l'ère jovienne en époques.* A quel moment précis faut-il faire commencer l'ère jovienne? Les géologues ne sont pas complétement d'accord à ce sujet. Nous croyons pouvoir faire dater cette période du moment où se sont constitués les premiers terrains de transport sous l'influence du refroidissement qui s'était manifesté dans le climat immédiatement après la période tertiaire. Parmi ces terrains de transport se trouve le *conglomérat bressan*. On considère ordinairement la période quaternaire comme étant distincte de celle qu'on a l'habitude d'appeler époque *moderne* ou *actuelle*, mais nous n'admettons pas cette manière de voir, car l'état de choses qui a caractérisé la période désignée spécialement sous le nom de période quaternaire a persisté jusqu'à nos jours; nous sommes encore dans la période quaternaire.

L'ère jovienne, délimitée ainsi que nous venons de le dire, se divise en deux

périodes, la période *paléolithique* ou de la *pierre éclatée*, et la période *néolithique* ou de la *pierre polie*.

La période paléolithique correspond à l'intervalle de temps pendant lequel les glaciers ont pris graduellement une grande extension, puis sont revenus à leur point de départ. Cette période est, avant tout, une période glaciaire, et c'est sur l'étude des phénomènes glaciaires et des diverses phases qu'ils ont parcourues que doit être basée la division de la période paléolithique en époques. Ces époques sont au nombre de trois : la première, antérieure au moment où les glaciers ont pris leur maximum d'extension; la seconde, comprenant tout le temps pendant lequel ces mêmes glaciers ont conservé tout leur développement; la troisième, ayant débuté en même temps que les glaciers commençaient à opérer leur mouvement de retrait. En d'autres termes, il y a eu une période *anté-glaciaire*, une période *glaciaire* proprement dite ou *erratique*, et une période *post-glaciaire*. La période glaciaire n'a eu peut-être qu'une faible durée, mais il n'en a pas été de même pour les deux autres. Chacune de celles-ci a eu sa faune distincte; c'est à la troisième période que s'applique plus spécialement la désignation de période quaternaire généralement employée par les auteurs; quant à la période anté-glaciaire, quelques géologues la rattachent à l'époque pliocène.

La période néolithique est, à proprement parler, l'époque actuelle; c'est l'ère des dunes, des deltas, des tourbières, de la terre végétale. Elle se divise en *temps anté-historiques* et *temps historiques ;* les temps anté-historiques comprennent les *âges de la pierre polie, du bronze* et *du fer*.

Au commencement de la période quaternaire, la configuration du sol était ce qu'elle est aujourd'hui; c'étaient les mêmes massifs montagneux, les mêmes bassins hydrographiques, et, à peu de chose près, le même mode de répartition des terres et des mers. Pourtant, le Pas-de-Calais n'établissait pas encore une communication entre la Manche et la mer du Nord; l'Angleterre se trouvait rattachée au continent par un isthme que le mouvement des vagues et les courants marins devaient bientôt faire disparaître. Les eaux océaniennes recouvraient encore tout le nord de la Russie et de l'Allemagne; les mouvements du sol, que l'on observe maintenant dans la presqu'île scandinave, sont la continuation et comme la dernière manifestation d'un phénomène plus général qui date du commencement de la période quaternaire; ce phénomène a eu pour conséquence la disparition de la mer qui recouvrait jadis tout le nord de l'Europe.

*Phénomènes glaciaires et diluviens.* Parmi les phénomènes géologiques appartenant à la période quaternaire, c'est celui de la grande extension des glaciers qui doit attirer d'abord notre attention. Quelque temps après le commencement de cette période, le climat s'étant refroidi de plus en plus, les glaciers qui occupaient les hauts sommets alpins ont pris une extension de plus en plus grande. Ils ont rempli les vallées, envahi la plaine helvétique et recouvert la presque totalité du Jura; ils se sont engagés ensuite dans la vallée du Rhône pour ne s'arrêter qu'à Lyon. En même temps, ils ont pris possession de tous les massifs montagneux de la France et des régions voisines. La calotte de glace et de neiges perpétuelles qui recouvre les régions polaires s'est avancée vers le sud et a compris dans son périmètre le massif alpin et tout le nord de la France.

Puis, lorsque la température s'est adoucie, les glaciers ont rétrogradé vers leur point de départ; c'est pendant qu'ils effectuaient leur retraite qu'ils ont

laissé derrière eux des traces de leur passage sous forme de roches polies ou striées, de blocs erratiques et de moraines.

Le phénomène erratique alpin consiste dans cette dispersion de débris de roches provenant des Alpes et transportés à des distances considérables de leur point de départ. De même, le phénomène erratique du nord de l'Europe résulte du charroi de matériaux provenant de la chaîne scandinave et dispersés en Écosse et dans le nord de l'Allemagne et de la Russie. Mais, dans ce dernier cas, les agents de transport ont été les glaces flottantes détachées des glaciers de la Scandinavie et allant à la dérive à travers la mer dont nous avons rappelé tout à l'heure l'ancienne existence.

Tout glacier, lorsqu'il s'avance, est précédé d'un terrain de transport qui lui doit son origine; c'est également un terrain de transport qu'il laisse derrière lui lorsqu'il se retire. De même, une période glaciaire est précédée et suivie d'une période diluvienne, pendant laquelle les vallées se remplissent d'amas de cailloux, de sable et de limon, réunis sous le nom de dépôts diluviens.

Les dépôts diluviens antérieurs aux grands glaciers ont bien plus d'importance et sont composés de matériaux bien plus volumineux que ceux qui se sont constitués pendant que les glaciers opéraient leur retraite. A la période anté-glaciaire appartiennent le *conglomérat de la forêt de Chaux* (Jura), d'origine vosgienne, le *conglomérat bressan* et le *conglomérat de la Crau* de Provence, tous d'eux d'origine alpine; à cette même période anté-glaciaire se rattachent les puissants terrains de transport où se trouvent les gisements d'or et de diamants, ainsi qu'un grand nombre de dépôts désignés sous le nom d'*alluvions anciennes à ossements*.

Les courants diluviens qui ont fonctionné immédiatement après la période glaciaire ont surtout donné naissance à des dépôts limoneux contemporains, sans doute des moraines, et résultant du lavage du sol qu'avaient occupé les glaciers. Comme types de ces dépôts, nous citerons la *terre à pisé* des environs de Lyon et le *lehm* de la vallée du Rhin.

*Autres phénomènes géologiques de la période quaternaire.* Pendant que les phénomènes glaciaires et diluviens se développaient dans les massifs montagneux et les vallées de l'Europe septentrionale et centrale, l'action geysérienne se manifestait dans l'Europe méridionale et surtout en Italie. Elle donnait origine notamment au travertin qui se montre sur tout le littoral méditerranéen et qui se prolonge sous la Méditerranée en prenant une importance de plus en plus grande.

En même temps, l'action volcanique s'exerçait avec énergie, non-seulement en Italie, mais aussi en Auvergne et sur d'autres points du plateau central dont l'aspect devait ressembler à celui de l'Islande pendant l'époque actuelle.

Le commencement de la période quaternaire a été marqué par une grande éruption qui a eu lieu au Cantal et qui a été suivie de projections de cendres volcaniques, accompagnées de pluies torrentielles. Des forêts furent ensevelies, comme plus tard devait l'être Herculanum, sous un dépôt de tufs à éléments très-fins, et c'est avec les débris de végétaux conservés dans ce tuf qu'on a pu reconstruire la flore de la période anté-glaciaire.

Avec cette éruption le Cantal a cessé d'être un volcan actif, mais l'action volcanique s'est éveillée dans les autres parties du plateau central, où se sont produites des éruptions basaltiques accompagnées de la formation de volcans à cratères ébauchés. En dernier lieu sont venues les éruptions de laves de la

chaîne des Puys avec édification de volcans à cratère proprement dits. Ces volcans, bien que de formation récente, étaient éteints avant les temps historiques.

En Italie, la Somma et l'Etna existaient déjà lorsque la période quaternaire est arrivée, mais ce n'est que pendant les temps historiques que se sont édifiés le Vésuve proprement dit et la partie de l'Etna appelée Mongibello.

Les autres formations datant de la période quaternaire sont notamment les *tourbières*, toutes postérieures à la période glaciaire, les amas de *tuf*, les *alluvions modernes*, les *éboulis*, les *dunes*, les *deltas* et, enfin, la *terre végétale*. Toutes ces formations ne remontent pas plus haut que la période néolithique qu'elles servent à caractériser. Les dunes de la Gascogne sont postérieures aux sables des Landes qui datent de la période paléolithique; de même, le limon dont se compose le delta du Rhône est superposé au conglomérat de la Crau.

*Flore et faune de la période quaternaire.* Cette période a coïncidé avec le complet développement de la flore des angiospermes et, en particulier, des gamopétales. La flore de la période quaternaire ne diffère pas de la flore actuelle, surtout lorsqu'on ne tient pas trop compte des végétaux appartenant à l'époque anté-glaciaire. Souvent les espèces dont elle se compose croissent dans le même pays où on les trouve à l'état fossile; d'autres fois elles ont émigré et se rencontrent dans des localités plus ou moins rapprochées de leur point d'origine; rarement elles ont complétement disparu de la surface du globe.

On peut distinguer dans la période quaternaire trois faunes successives.

La première est antérieure à la grande extension des glaciers et a dû être en partie détruite lors de l'époque du grand froid. Elle est caractérisée notamment par la présence simultanée des mastodontes qui se montrent pour la dernière fois et des éléphants qui font leur première apparition. Parmi les espèces appartenant à cette faune anté-glaciaire, dont les débris ont été principalement fournis par les gisements de l'Auvergne, nous citerons : *Mastodon arvernensis*, *Elephas meridionalis*, *E. antiquus*, *Rhinoceros leptorhinus*, *Hippopotamus major*, *Machairodus cultridens*, *Hyœna arvernensis*, *Ursus arvernensis*.

La deuxième faune est apparue dès que les glaciers ont commencé à se retirer et peut-être un peu avant; elle a duré jusqu'à l'époque néolithique. Ses débris ont été rencontrés dans les dépôts diluviens et les cavernes à ossements. Elle est caractérisée par le mammouth ou *Elephas primigenius;* les autres espèces qui lui appartiennent sont : *Elephas antiquus*, disparu le premier, *Hippopotamus major*, *Rhinoceros tichorhinus*, *Cervus taraudus*, *Cervus elaphus*, *Bos primigenius*, *Ursus spelœus*, *Hyœna spelea*. L'intervalle de temps pendant lequel cette faune a vécu est ordinairement divisé en deux époques : l'époque de l'*Ursus spelœus* ou des espèces éteintes et l'époque du renne ou des espèces émigrées.

La troisième faune est celle de l'époque néolithique et de l'époque actuelle. Elle se compose d'un grand nombre d'espèces ayant appartenu à la faune antérieure et d'espèces nouvelles qui sont venues remplacer les espèces éteintes.

*L'homme préhistorique.* Diverses découvertes permettent de déclarer que la première apparition de l'homme est antérieure à la période quaternaire. Parmi ces découvertes, il en est une qui fait remonter cet événement jusque vers le milieu de l'époque miocène : c'est celle des silex taillés qui ont été rencontrés dans le terrain miocène moyen de Thenay, près Pont-le-Voy (Loir-et-Cher).

Les témoignages de l'existence de l'homme pendant l'époque anté-glaciaire sont fournis par les empreintes de Saint-Prest et l'homme de Denise. On a recueilli près de Chartres, dans les sablonnières de Sains-Prest, des ossements portant

des empreintes évidemment produites par la main de l'homme : or ces ossements étaient mélangés à ceux de l'*Elephas meridionalis*, antérieur à la période glaciaire. A Denise, près du Puy-en-Velay, quelques fragments de crâne et d'autres ossements humains ont été rencontrés dans un tuf volcanique ; ces ossements avaient appartenu à deux individus, l'un jeune, l'autre adulte. Dans un autre lit de tuf recouvrant l'autre côté de la montagne on a rencontré des débris de l'*Elephas meridionalis* et du *Mastodon brevirostris*. Comme il est naturel de penser que les tufs qui renferment les débris humains et les ossements de ces animaux se rattachent à une même éruption ou à des éruptions datant de la même époque, il en résulterait que l'homme de Denise était contemporain des mammifères ayant vécu pendant l'époque anté-glaciaire.

Pendant toute la période glaciaire proprement dite, l'homme qui habitait la France et les régions voisines a dû émigrer vers les contrées à climat moins rigoureux : ce n'est donc que dans l'Europe méridionale et sur le littoral méditerranéen qu'on doit espérer découvrir des débris pouvant nous fournir des renseignements sur l'existence de l'homme pendant l'époque du grand froid.

L'homme s'est montré de nouveau dans nos contrées dès que les glaciers ont commencé à se retirer. Pendant longtemps, il s'est exclusivement servi, comme arme et comme instrument pour divers usages, du silex et de la pierre simplement taillés et éclatés ; les progrès accomplis par lui dans son industrie n'ont eu d'autres résultats que quelques perfectionnements dans la forme et la taille des silex. Cet état de choses correspond à trois époques qu'on a distinguées sous les noms d'époques de *Saint-Acheul*, du *Moutiers* et de *Solutré*. Puis sont venues les époques d'*Aurignac* et de la *Madeleine*, pendant laquelle l'homme s'est servi simultanément de la pierre et des instruments en os et en bois de renne ; lors de l'époque de la Madeleine, l'homme, tout en continuant à fabriquer des instruments en silex taillé, savait polir la pierre.

« Les diverses phases de l'époque de la pierre taillée s'étaient succédé progressivement et par transitions presque insensibles ; l'âge de la pierre polie, au contraire, se distingue nettement et presque brusquement de celle qui l'a précédée. Son début coïncide exactement avec la disparition du renne ; il coïncide encore exactement avec un changement complet dans l'état social de l'homme, avec la domestication du chien, avec la vie pastorale marquée par la domestication de plusieurs espèces d'herbivores, bientôt enfin avec l'agriculture » (Broca).

La division entre les trois âges de la pierre polie, du bronze et du fer (auxquels on pourrait ajouter l'âge du cuivre), n'est pas, selon nous, aussi nette et aussi réelle qu'on pourrait le penser. Probablement l'homme de la pierre polie a connu de bonne heure l'âge de bronze, et peu après celui de fer. Peut-être, dans certains cas, l'usage du fer s'est-il établi sans avoir été précédé par celui du bronze. Ces changements dans la nature du métal employé se sont produits à des intervalles assez rapprochés pour qu'il ne soit pas possible d'apprécier ces intervalles à leur juste valeur. L'homme, assez intelligent et assez habile pour polir les pierres et leur imprimer des formes géométriques et régulières, a dû découvrir assez rapidement l'usage des métaux. Cette division de l'époque néolithique en trois âges n'a eu elle-même qu'une minime importance ; elle ne présente de valeur réelle que pour les archéologues. Les trois âges de la pierre polie, du bronze et du fer, se sont succédé sans que la nature géologique, la faune, la flore, le climat, aient subi des modifications appréciables. ALEX. VÉZIAN.

Callitriches, les Nyctipithèques, les Brachyures, en un mot, la plus grande partie, sinon la totalité des Cébiens des naturalistes modernes (*voy.* les mots SINGES, SAJOU, DOUROUCOULI). Mais dans ces derniers temps on s'est aperçu qu'il ne méritait guère le nom qui lui avait été imposé, les Singes qu'il renferme pouvant parfaitement grimper et grimpant en effet aux arbres en s'aidant de leurs mains antérieures et postérieures. E. OUSTALET.

**GÉORÉTINIQUE** (ACIDE). $C^{25}H^{40}O^{5}$. On obtient l'acide géorétinique par un traitement assez compliqué de certaines lignites. On épuise la lignite par de l'éther et on traite l'extrait éthéré par de l'alcool à 80°. Ce dernier laisse une résine insoluble, la *leucopétrine*, cristallisable, fusible à 100° et ayant pour composition $C^{50}H^{84}O^{5}$. La portion soluble dans l'alcool à 80° bouillant renferme des substances cireuses qui forment par le refroidissement un précipité gélatineux. Les matières résineuses restent en solution; de ce nombre est l'acide géorétinique qu'on peut précipiter par l'acétate de plomb ou de cuivre. Les résines qui accompagnent cet acide ne sont pas précipitées par l'acétate de plomb. L. HN.

**GEORGE** (DURANCÉ). Médecin anglais, né en 1815, commença ses études à Londres, à *University College*, parcourut brillamment les premiers grades universitaires, puis devint *house-surgeon* de Liston au *North London Hospital*. Son intention était de poursuivre la carrière chirurgicale, mais sur l'instigation du dentiste Cartright, son parent, il s'appliqua à l'art dentaire et devint chirurgien-dentiste à *University College Hospital* et fut chargé d'un cours sur les affections des dents. Il s'efforça de rendre son enseignement pratique et d'élever cette branche de l'art de guérir au même rang que la médecine et la chirurgie, en insistant journellement sur les connexions qui lient la pathologie dentaire aux autres branches de la pathologie. Sa mort prématurée, arrivée le 28 novembre 1851, l'empêcha de publier le *Traité de chirurgie dentaire*, dont il avait rassemblé déjà la plupart des matériaux. On n'a de lui qu'un mémoire : *On the Excito-Motory Functions*, cité par son biographe dans *the Lancet*, 1851, t. II, p. 570. L. HN.

**GEORGE**, médecin arabe (*voy.* DJORJIS).

**GEORGES-DES-MONTS** (**SAINT-**) (EAUX MINÉRALES DE). *Athermales, bicarbonatées ferrugineuses faibles, carboniques moyennes.* Dans le département du Puy-de-Dôme, dans l'arrondissement de Riom, dans le canton de Pont-Gibaud et dans la commune de Saint-Georges-des-Monts, émergent deux sources dont l'une est désignée par le nom de *Source de Bourdelles* et l'autre de *Source de Champelbost*. L'eau de ces deux sources présente à peu près les mêmes qualités physiques et chimiques, c'est-à-dire qu'elle est claire et limpide lorsqu'elle a laissé déposer un sédiment rouillé assez abondant, elle est inodore, des bulles gazeuses la traversent par intermittences assez éloignées, son goût est piquant et sensiblement ferrugineux; sa température, sa densité et son analyse chimique exactes ne sont point connues.

Aucun établissement n'existe à Saint-Georges-des-Monts, dont les eaux ne sont employées que par quelques habitants du voisinage qui les boivent lorsqu'ils sont anémiques ou chlorotiques, surtout quand ces états pathologiques ont

déterminé des troubles stomacaux dont la dyspepsie est l'expression la plus habituelle.

La *durée de la cure* est d'un mois en général.

On n'*exporte pas* les eaux de Saint-Georges-des-Monts. A. R.

Bibliographie. — Nivet (Victor). *Dictionnaire des eaux minérales du département du Puy-de-Dôme*. Clermont-Ferrand, in-8°, 1846. A. R.

**GEORGET** (Étienne-Jean). Vernou (et non pas Vernon, comme on l'a imprimé) est une petite localité du département d'Indre-et-Loire, dans le canton de Vouvray. C'est là qu'est né le 9 août 1795 ce médecin qui devait occuper dans l'étude de la pathologie mentale une des places les plus distinguées. Georget appartenait à une famille de simples cultivateurs, et ne reçut qu'une éducation fort incomplète. Mais pour les esprits forts, pour les intelligences d'élite, l'infériorité de la naissance ne fait que provoquer les efforts et exciter une noble et généreuse ambition. Venu à Paris, en 1812, pour s'y livrer avec ardeur à l'étude de l'anatomie, de la physiologie et de la chimie, puis rappelé par ses parents à cause des événements politiques de la fin de 1813, placé comme élève à l'hôpital de Tours, enfin, revenu dans la capitale en 1816, il acquit une place d'interne dans les hôpitaux de Saint-Louis et de la Salpêtrière. C'est dans ce dernier établissement qu'il prit, pour l'étude des affections mentales, un goût qui domina ses aspirations, et qui le conduisit rapidement à une grande notoriété scientifique. Après avoir obtenu le prix fondé par Esquirol sur les altérations que l'on trouve sur les cadavres des aliénés, Georget se fit recevoir docteur en médecine (8 février 1820); sa thèse roule sur son sujet favori : *Dissertation sur les causes de la folie*. En moins de deux ans, à partir de cette époque, parurent, signés du jeune médecin, un *Traité de la folie*, une *Physiologie du système nerveux*, ouvrages remarquables dans lesquels règnent une force et une indépendance de pensées peu communes. L'auteur, pénétré des doctrines organiques qui régnaient alors, s'efforça de démontrer que la folie était une affection du cerveau, qu'elle était idiopathique, mais que la nature de l'altération organique qui la produisait était inconnue. Dans son étude sur le système nerveux, il chercha à fixer les conditions matérielles de la pensée ; il analysa avec la plus grande habileté les actes cérébraux et leurs rapports mystérieux avec les autres organes ; il apprécia ces actes à leur état normal, et détermina le mode d'action des agents modificateurs qui produisent leurs désordres et particulièrement la folie. En un mot, Georget mit en jeu toutes les puissances de son talent d'analyse et de déduction, pour jeter des lumières sur le vaste et nébuleux champ des manifestations psychologiques, scrutant les lésions trouvées sur le cadavre, cherchant à établir des relations entre ces lésions *post mortem* et les phénomènes morbides observés pendant la vie, accumulant arguments sur arguments, faits sur faits, et ne tirant de tout cela que des résultats fort peu concluants dans une matière qui depuis des siècles s'est dérobée aux investigations des plus grands penseurs et des plus habiles observateurs. Étienne-Jean Georget est mort à Paris, le 14 mai 1828, emporté par les ravages de la phthisie. Il avait atteint à peine sa trente-troisième année. L'étude de la psychologie morbide lui doit beaucoup. Qu'eût-ce été, si la vie lui eût été prolongée...! Voici les titres des ouvrages de ce médecin, digne de tous éloges, qui a ajouté à sa gloire de savant la réputation d'un vrai philosophe, et qui, plus d'une fois, dans le rôle de médecin légiste, a pu arracher à la mort ou au bagne des mal-

heureux dont le trouble irresponsable des facultés mentales avait armé la main.

I. *Dissertation sur les causes de la folie.* Thèse doctorale. Paris, 8 février 1820, in-4°. — II *De la folie : considérations sur cette maladie, son siége et ses symptômes, la nature et le mode d'action de ses causes, sa marche et sa terminaison, la différence qui la distingue du délire aigu, les moyens de traitement qui lui conviennent ; suivies de recherches cadavériques.* Paris, 1820, in-8°. — III. *De la physiologie du système nerveux, et spécialement du cerveau.* Paris, 1821, 2 vol. in-8°. — IV. *De l'hypochondrie et de l'hystérie.* Paris, 1824, in-8°. — V. *Examen médical des procès des nommés Léger, Feldtmann, Lecouffe, Jean-Pierre et Papavoine.* Paris, 1825, in-8°. — VI. *Discussion médico-légale sur la folie ou aliénation mentale, suivie de l'examen du procès criminel d'Henriette Cornier, et de plusieurs autres procès dans lesquels cette maladie a été alléguée comme moyen de défense.* Paris, 1826, in-8°. — VII. *Des maladies mentales considérées dans leurs rapports avec la législation civile et criminelle.* Paris, 1827, in-8°. — VIII. Articles du Dictionnaire en 21 volumes, que nous recommandons : Ataxie, Cauchemar, Céphalalgie, Encéphale, Idiotisme, Liberté morale. A. C.

**GEORGI** (Les deux).

**Georgi** (Johann-Gottlieb). Né à Wachholzhagen, en Poméranie, le 31 décembre 1729, mort à Pétersbourg le 27 octobre 1802. Il était pharmacien à Stendal, mais en 1770 il se rendit à Pétersbourg et fut chargé par l'Académie des sciences de cette capitale de plusieurs voyages à travers l'Empire russe. Il fut nommé membre adjoint de l'Académie en 1776 et membre titulaire en 1783. Nous mentionnons ce savant chimiste et naturaliste pour ses importants travaux concernant la matière médicale et la pharmacologie. Pour plus de détails sur sa vie nous renvoyons aux *Nova Acta Academiae Petropolensis*, t. XV. Voici la liste de ses principales publications :

I. *Bemerkungen auf einer Reise im russischen Reich.* Petersburg, 1775, 2 vol. in-4°. — II. *Geographische, physikalische und naturhistorische Beschreibung des russischen Reichs.* Königsberg, 1797-1802, 3 vol. ; *Nachträge dazu*, ibid., 1802. — III. *De natro ruthenico observationes.* In *Acta Acad. Petrop.*, 1777. — IV. *Analysis chymica agarici fugitivi et boletorum bovini atque igniarii.* Ibid., 1878. — V. *De confervae natura disquisitio chemica.* Ibid., 1778. — VI. *Scrutamen chemicum lichenum parasiticorum.* Ibid., 1779. — VII. *Analyse chimique d'une espèce de gomme-résine*, etc. Ibid., 1779. — VIII. *Expériences relatives à l'inflammabilité spontanée du chanvre et du lin.* Ibid., 1779. — IX. *Adipis porcinae recentis et rancidae examen chemicum.* Ibid., 1780 et 1781. — X. *Scrutamen chemicum calculi accipenseris Husonis seu Belugae.* Ibid., 1782. — XI. *Marmorum quorundam Imperii Rossici analysis chemica.* Ibid., 1782. — XII. *Disq. chemica substantiae cujusdam salinae quam Rossi fabricant et aurifabres sub nomine Salarka vendunt.* In *Nova Acta Acad. Petrop.*, t. I, 1783. — XIII. *Analysis chemica aquae fluvii Nevae.* Ibid., t. II, 1784. — XIV. *Cinerum clavellatorum Rossiae itemque betulinorum examen chemicum.* Ibid., t. III, 1785. — XV. *Examen chemicum observationis a De Carosi celebratae de gypsi cujusdam transmutatione in chalcedoniam.* Ibid., t. V, 1787. — XVI. *Von den Küchensalzarten russischer Landseen*, etc. In *Ausw. ökon. Abh. d. ökon. Gesellsch. in Petersb.*, Bd. II. — XVII. *Ueber Selbstentzündungen.* In *Schr. der Berlin. Gesellsch. naturforsch. Freunde*, Bd. IV, 1783. — XVIII. Georgi rédigea de concert avec Orräus et Schröter les Bd. I-IV du recueil suivant : *Ausw. ökon. Abh. d. ökon. Gesellsch. in Petersburg.* L. Hn.

**Georgi** (Christoph-Andreas). Médecin allemand, né à Cölleda, en Thuringe, le 16 novembre 1768, était fils d'un chirurgien. Il fit ses études à Iéna, puis à l'Académie de médecine militaire de Dresde, prit du service dans l'armée en 1787 et vers cette époque introduisit la vaccination à Naumburg. En 1804, il passa à Dresde, puis assista aux batailles d'Iéna, de Wagram, prit part en 1812 à la campagne de Russie et fut fait prisonnier après la bataille de Kobryn et interné à Kiev. Il se distingua par les soins qu'il prodigua aux prisonniers, eut l'occasion de soigner le maréchal de Wittgenstein, le prince Ypsilanti, le prince

Mouraviev-Apostol, etc., et gagna les bonnes grâces du czar Alexandre. A son retour dans sa patrie, en 1814, il fut nommé médecin en chef des ambulances de Hubertsburg, puis à Dresde directeur de l'hôpital militaire. Il mourut à Dresde le 27 novembre 1834, laissant entre autres :

*Ueber weit um sich greifende und tief eindringende Verbrennungen; ein Beitrag zur Monographie dieser Verletzungen*. Dresden u. Leipzig, 1828, gr. in-8°. L. Hn.

**GEORGIADES** (Anastase). Médecin grec, né à Philippopolis vers 1770, fit ses études à Iéna et y prit le grade de docteur en 1797. Il paraît avoir séjourné dans diverses villes de l'Europe, entre autres à Vienne, à Paris et à Londres; il observa et étudia deux épidémies de peste en Valachie et dans sa jeunesse subit, paraît-il, lui-même l'atteinte de ce terrible fléau à trois reprises différentes. Georgiades mérite d'être mentionné pour les ouvrages suivants :

I. *Diss. inaug. de morbis uteri secundum librum Hippocratis* περι γυναικειης φυσιως. Ienae, 1797, in-4°. — II. 'Αντιπανακεια, ἠτοι περι των αἰτιων αἱ τας νοσους δυσιατους ἡ ἀνιατους, μη τοιαυτας καθ' ἑαυτας οὐσας, ὡς ἐπι το πολυ ἀπεργαζονται, κ. τ. λ. *Antipanacia seu de causis quae morbos difficiles curatu vel insanabiles, licet per se non tales sint plerumque, reddant*. Vindobonae, 1810, gr. in-8°; ibid., 1814, in-8°. — III. Πυρετου πεμφιγωδους ἡ λοιμου ἀφορισμοι. Paris et Londres, 1832 (ouvrage très-intéressant sur la peste). L. Hn.

**GÉORGIE**. Ce qui a été dit des Géorgiens en traitant des provinces caucasiques (*voy*. Caucasiques [*Provinces*]), et ce qui devra en être dit en traitant du Kurdistan, nous engage à renvoyer à ce dernier mot l'étude de la petite contrée appelée Géorgie. D.

**GEORGIENS**. *Voy*. Caucasiques.

**GEORGII** (Wilhelm-August). Accoucheur de mérite, né en 1788, reçu docteur à Tubingue en 1814, y devint dès 1816 directeur de la clinique chirurgicale et obstétricale, en même temps que professeur ordinaire de chirurgie et d'accouchements à l'Université. Il mourut prématurément à Tubingue, le 15 novembre 1819, laissant :

I. *Diss. inaug. sistem analysin chemicam acidularum Niederlawensium, adjectis thesibus de oculorum morbis* (praes. F.-G. Gmelin). — II. *Zwei Vorträge über den Begriff von Chirurgie und Geburtshülfe und die Bedingungen ihrer Ausübung*. Weimar, 1817, gr. in-4°. L. Hn.

**GÉPHYRIENS** (*Gephyrea* de Quatref.). Classe d'Animaux de l'embranchement des Vers, dont les représentants vivent exclusivement dans la mer, pour la plupart à de grandes profondeurs, dans le sable ou la vase, dans des trous de rochers, entre les pierres et les coraux, quelques-uns dans des coquilles vides de Mollusques. La grande ressemblance de forme que présentent certains d'entre eux avec les Holothuries les avait fait placer par Cuvier parmi ses *Échinodermes apodes*; ils s'en distinguent nettement par l'absence d'appareil ambulacraire et de formation calcaire dans la peau.

Cylindrique et sans trace de segmentation extérieure, le corps des Géphyriens est tantôt nu, tantôt armé de soies en forme de crochets. Il est recouvert d'un tégument épais et coriace, parfois ridé longitudinalement et en travers, ce qui lui donne un aspect réticulé; la couche dermique, formée de tissu conjonctif,

renferme de nombreux follicules glandulaires qui reçoivent des filets nerveux et débouchent au dehors par des pores placés dans l'épiderme.

La partie antérieure du corps est le plus ordinairement prolongée en une sorte de trompe rétractile, parfois munie de papilles ou de crochets cornés, et à la base ou à l'extrémité de laquelle est située l'ouverture buccale, qu'entoure parfois une couronne de tentacules ciliés considérés comme des organes respiratoires. Le tube digestif, précédé d'un œsophage, décrit de nombreuses circonvolutions et est couvert de cils vibratiles en dehors et en dedans. L'anus, situé d'ordinaire sur la face dorsale, est souvent très-rapproché de l'extrémité antérieure du corps.

Il existe toujours un système vasculaire sanguin représenté par deux tubes longitudinaux, l'un dorsal, appliqué contre l'intestin, l'autre ventral, appliqué contre la face interne de la paroi abdominale, et réunis entre eux par des branches transversales. Le sang, incolore ou rougeâtre, est mis en mouvement, comme chez les Annélides, par des contractions intermittentes des vaisseaux et par les cils vibratiles qui garnissent les parois musculaires.

Le système nerveux, très-simple, consiste en un ganglion cérébroïde, un anneau œsophagien et une chaîne ventrale, dépourvue de renflements ganglionnaires, mais revêtue dans tout son parcours par une couche externe de cellules probablement nerveuses.

Tous les Géphyriens ont les sexes séparés. D'après Kowalesky, les mâles de certaines espèces (des *Bonellia*, par exemple) ressemblent à des Planaires et se tiennent dans les conduits excréteurs de l'appareil sexuel femelle. Au sortir de l'œuf, les embryons ressemblent beaucoup à ceux des Rotifères et des Annélides; ils sont pourvus d'une couronne de cils vibratiles placée en arrière de la bouche.

Les Géphyriens se divisent en deux groupes : 1° les *Géphyriens armés*, qui ont la bouche située à la base du prolongement proboscidiforme, et le corps muni de soies, soit en avant seulement, soit en avant et en arrière (genres : *Echiurus* Cuv., *Thalassema* Gaertn. et *Bonellia* Roland.); 2° les *Géphyriens inermes*, chez lesquels le corps est dépourvu de soies, et la bouche placée à l'extrémité de la trompe, au centre d'une couronne de tentacules ciliés (genres principaux : *Priapulus* Lamk, *Sipunculus* L., *Phascolosoma* Lkt.).

C'est à ce dernier groupe que les zoologistes modernes rattachent les *Phoronis*, qui sont tubicoles et qu'on avait rangés jusqu'alors parmi les Annélides.

ED. LEF.

**GÉRAINE** (*Geranium* T.). Genre des plantes qui a donné son nom à la famille des Géraniacées et à une série particulière (des Géraniées). Les fleurs y sont régulières et généralement hermaphrodites, avec un réceptacle convexe qui porte cinq sépales, disposés dans le bouton en préfloraison quinconciale, et cinq pétales alternes, également libres, tordus ou plus rarement imbriqués dans le bouton, le plus souvent tous semblables entre eux. L'androcée est formé de dix étamines superposées, cinq aux pétales, et cinq aux sépales, ces dernières étant plus courtes et plus extérieures que les autres. Chacune se compose d'un filet dilaté à sa base, et libre ou uni dans une faible étendue aux filets voisins, et d'une anthère biloculaire, introrse, versatile, déhiscente par deux fentes longitudinales. En dehors de l'androcée, le réceptacle porte cinq glandes alternipétales. Le gynécée est libre, supère, formé d'un ovaire à cinq loges superposées aux *pétales*, surmonté d'un style qui supérieurement se partage en cinq branches

stigmatifères en dedans. Dans l'angle interne de chaque loge il y a un placenta longitudinal qui supporte deux ovules. Ceux-ci sont collatéraux ou presque supersosés, descendants, anatropes, avec le micropyle dirigé en haut et en dehors. Le fruit, qu'accompagne d'ordinaire à sa base le calice persistant, est sec, surmonté d'un style, et il s'ouvre à sa maturité de telle façon que chacune des loges se sépare, par déhiscence septifrage, de l'axe même du fruit. Elle se relève élastiquement, de la base au sommet, et au-dessus d'elle se sépare également d'un style une large languette qui supporte inférieurement la loge et qui s'arque ou s'enroule en spirale. Ainsi se trouvent mises en liberté une ou deux graines, renfermées d'abord dans chaque loge, et qui, sous leurs téguments, contiennent un albumen peu épais et charnu, souvent réduit à une couche membraneuse, et enveloppant un embryon dont la radicule est incombrante aux cotylédons plissés indupliqués ou convolutés. Les Géraines sont des plantes herbacées ou, plus rarement, suffrutescentes, à rameaux noueux et articulés au niveau de l'insertion des feuilles. Celles-ci sont alternes ou opposées, pétiolées, accompagnées de deux stipules latérales, avec un limbe denté, digitinerve ou, plus rarement, penninerve, lobé ou disséqué. Les fleurs sont réunies en nombre variable, en cymes unipares, souvent prises pour des grappes courtes ou des ombelles, sur un pédoncule commun, axillaire ou latéral par rapport aux feuilles, ou franchement terminal. On connaît une centaine d'espèces de ce genre, mais leur nombre, par suite de doubles emplois, a été porté au delà de cent cinquante. Elles habitent les régions tempérées du monde entier, ou bien, dans les régions tropicales ou sous-tropicales, les parties élevées et froides des montagnes.

Les *Geranium* sont presque tous odorants ; ils ont, quoique à un moindre degré que les *Pelargonium*, jadis confondus avec eux, les surfaces chargées de poils glanduleux qui fabriquent des essences volatiles. Beaucoup d'entre eux sont, en outre, astringents. L'huile essentielle odorante est assez abondante dans le Bec-de-grue ou Herbe-à-Robert (*Geranium Robertianum* L., *Spec.*, 995. DC., *Pordr.*, I, 644, n. 63), ou *Herbe à l'esquinancie*, *Pied de pigeon*, *Pied de colombe*, *Bec de cigogne*, *Patte d'alouette*, *Persil maringouin*, mauvaise herbe de nos pays, peu usitée aujourd'hui, jadis employée en infusions, en gargarismes astringents. C'est une plante tinctoriale dont l'odeur, dit-on, éloigne les punaises. Le *G. rotundifolium* L. (*Spec.* 954) est aussi une de nos herbes vulgaires, qui servait comme médicament astringent et plante tinctoriale. Le *G. pratense* L., belle espèce à fleurs bleues, constituait l'*Herba Geranii batrachioidis* des anciennes pharmacopées. Notre *G. sanguineum*, à belles fleurs rouges, servait aussi à préparer des lotions et des gargarismes astringents, de même que les *G. alumbinum*, *pusillum*, *nodosum*, *tuberosum*, *carolinianum*, *Hernandesii*, *mexicanum*, tous toniques, vulnéraires, hémostatiques, aujourd'hui délaissés. L'espèce la plus active du genre semble être aujourd'hui le *Geranium maculatum* L. (*Spec.*, 955) ou *Alum-Root* (Racine d'alum), des États-Unis, espèce des terrains bas, à racine horizontale, épaisse, rugueuse, à feuilles palmées 3-7 lobées, à petites fleurs d'un lilas pâle, avec des lignes d'un pourpre clair et des pétales verdâtres à la base. Sa racine est un astringent puissant, bien plus riche, dit-on, en tannin, que les Kinos. D'après Bigelow, en particulier, elle est applicable au traitement des affections qui ont débilité l'individu, après que la maladie première, cause de la débilitation, a été guérie. C'est un tonique énergique. On en prépare une teinture qui est un excellent remède contre les angines, les stomatites, les aphthes. On l'emploie aussi en décoction (30

50 gr. par litre d'eau), en poudre, en extrait. C'est encore un médicament à introduire et à essayer en Europe.

On nomme *Geranium rosat* plusieurs *Pelargonium* à feuilles très-aromatiques, comme les *P. roseum* et *capitatum*. H. Bn.

Bibliographie. — T., *Instit.*, 266, t. 142. — L., *Gen.*, n° 389. — Juss., *Gen.*, 288. — Gærtn., *De fruct.*, I, 383, t. 79. — Lhérit., *Geraniolog.*, 30-40. — DC., *Prodr.*, I, 639. — Spach, *Suit. à Buff.*, III, 280. — Endl., *Gen.*, n° 6046. — Mér. et Del., *Dict. Mat. méd.*, III, 368. — Payer, *Organog.*, 58. — Benth. et Hook, *Gen.*, I, 272, n° 4. — Dill., *H. eltham.*, t. 132. — Cov., *Diss.*, IV, t. 86, fig. 2. — Bigel., *Amer. med. Bot.*, I, 84, t. 8. — Lindl., *Fl. med.*, 221. — Benth., in *Pharm. Journ.*, sér. 2, V, 20. — Guib., *Drog. simpl.*, éd. 6, III, 579. — Rosenth., *Syn. pl. diaphor.*, 899. — H. Bn., *Hist. des plantes*, V, 3, 30, 35, fig. 1, 8-14. H. Bn.

**GÉRANIACÉES** (*Geraniaceæ*). Famille de plantes Dicotylédones et polypétales, dont les fleurs, régulières ou irrégulières, ont un réceptacle généralement convexe, avec un calice et une corolle pentamères ; des étamines en nombre égal, double ou triple de celui des pétales, libres ou unies inférieurement, et un ovaire à 3-5 loges ou 3-5 lobé, plus rarement à 2 loges ou lobes, les carpelles unis à l'axe jusque vers l'insertion des ovules. Ceux-ci sont au nombre d'un ou deux dans chaque loge, et, dans ce cas, descendants, avec le micropyle en haut et en dehors. Ou bien, plus rarement, il y a un nombre indéfini d'ovules, disposés en deux séries verticales. Le fruit est capsulaire, septifrage, déhiscent parfois avec élasticité, ou indéhiscent. Ailleurs il est formé de coques indéhiscentes ou déhiscentes tardivement et se séparant de l'axe central. Les graines ont un albumen peu abondant ou nul, rarement copieux, avec un embryon droit ou courbé et souvent coloré en vert ; ses cotylédons sont plans ou plissés. Ce sont des plantes herbacées, ou volatiles, ou frutescentes, parfois des arbustes, même des arbres, glabres ou chargés de poils glanduleux, à feuilles opposées ou alternes, souvent stipulées, entières ou dentées, lobées, disséquées, même composées. Ses fleurs sont solitaires ou en cymes corymbiformes, rarement en grappes. Ce sont des plantes des régions tempérées ou sous-tropicales des deux mondes, rarement tropicales ; on en compte plus de 700 espèces. Les auteurs les plus récents ont divisé cette famille de la façon suivante, en 8 séries :

1. *Biebersteiniées.* Fleurs hermaphrodites, régulières et diplostémonées, à réceptacle convexe. Carpelles oppositipétales, indépendants, indéhiscents. Ovules solitaires. Un seul genre, *Biebersteinia*, sans utilité en médecine.

2. *Géraniées.* Fleurs régulières ou irrégulières (à éperon non libre), à réceptacle convexe. Carpelles oppositipétales, unis en un ovaire pluriloculaire, à ovules géminés. Fruits rostrés, à panneaux se séparant de la columelle centrale. Principaux genres utiles : Géraine (*Geranium*), *Erodium*, *Pelargonium*, plantes odorantes, stimulantes, aromatiques.

3. *Neuradées.* Fleurs régulières, à réceptacle convexe. Ovules solitaires. Carpelles 5-10, déhiscents au sommet et nichés dans la concavité du réceptacle persistant, sec. Genres *Neurada* et *Grielum*, sans utilité.

4. *Balbisiées.* Fleurs régulières, avec ou sans corolle, à réceptacle convexe. Carpelles alternipétales, unis en ovaire pluriloculaire. Ovules 2-8. Fruit capsulaire, loculicide ou septifrage. Genres : *Balbisia*, *Wendtia*, *Rhynchotheca*, *Viviania*, sans utilité.

5. *Tropæolées.* Fleurs irrégulières, à réceptacle convexe, prolongé postérieu-

rement en éperon libre. Étamines périgynes, disposées par quatre sur deux verticilles. Carpelles 3, uniovulés, indéhiscents, se séparant de la columelle à la maturité. Ne renferme que le genre Capucine (*Tropæolum*), formé de plantes stimulantes, piquantes, antiscorbutiques, etc.

6. *Balsaminées*. Fleurs irrégulières, à réceptacle convexe. Sépale postérieur prolongé en éperon libre. Étamines 5, hypogynes. Carpelles 5, unis en ovaire pluriloculaire. Loges pluriloculaires. Fruit capsulaire, à déhiscence élastique, ou charnu, indéhiscent. Genre Balsamine (Imatiens).

7. *Floerkéées*. Fleurs régulières, 3-5 mères, à réceptacle plan convexe. Carpelles libres dans la fleur et dans le fruit, à style gynobasique. Ovules solitaires, ascendants. Genre *Flœrkea* (*Limmanthes*), ayant à peu près les propriétés des Tropæolum.

8. *Oxalidées*. Fleurs régulières, dit-on, triplistémonées, à réceptacle convexe. Carpelles unis en ovaire à loges 2-8 ovulées, oppositipétale. Fruit capsulaire loculicide ou charnu. Genres : Surette (*Oxalis*), *Averrhoa*, *Hypseocharis*. H. BN.

BIBLIOGRAPHIE. — ENDL., *Gen.*, 1116. — LINDL., *Veg. Kingd.*, 493. — H. BN. *Hist. des pl.*, V., 1, fig. 1-68. H. BN.

**GERANIUM.** *Voy.* GÉRAINE.

**GÉRARD** (LES DEUX).

**Gérard** (LOUIS). Médecin et botaniste, né à Cotignac, petit village situé près de Brignoles, en Provence, le 16 juillet 1733, mort dans ce bourg le 16 novembre 1819. Il était fils de François Gérard, l'un des médecins les plus distingués de la Provence. Il commença ses études au collége des Doctrinaires, à Draguignan, puis étudia la médecine, d'abord sous la direction de son père, puis à la Faculté de Montpellier, qui le reçut docteur à l'âge de vingt ans. A Montpellier, Gérard se lia avec Commerson, qui lui communiqua son amour ardent pour la botanique. Il fit des progrès rapides dans cette science. En lisant les œuvres de Linné, il s'aperçut que ce savant maître s'était fait une idée peu exacte de certaines plantes du Midi ; il lui envoya en conséquence une collection de ces plantes avec quelques notes critiques : « Vos observations, lui répondit l'illustre botaniste suédois, sont parfaitement justes, et j'en ai plus appris sur les plantes du midi de la France par votre envoi et vos remarquables descriptions que par la lecture de nombreux ouvrages spéciaux... ». Il terminait en l'engageant à publier une flore qui comprendrait toutes les plantes de la Provence et des pays environnants. C'est en effet à partir de ce moment que Gérard s'occupa de réunir les matériaux de la *Flora Gallo-Provincialis*.

Il allait mettre la dernière main à son œuvre, lorsque Bernard de Jussieu lui écrivit pour le consulter sur un nouveau système de classification qu'il venait d'imaginer. Ce système, lui disait-il, est basé sur « la connaissance des affinités naturelles et la réunion des genres en familles ». Gérard partit immédiatement pour Paris et assista aux premières applications que de Jussieu fit de son système dans le jardin botanique de Louis XV, à Trianon. Il adopta la nouvelle classification pour sa flore et fut ainsi le premier à proclamer cette méthode si simple et si féconde. « L'ouvrage de Gérard, dit Vicq d'Azyr, sera toujours recherché, parce qu'il a présenté le premier le plan de la méthode naturelle de Bernard de Jussieu » (*Tableau du règne végétal*, t. V). Darluc qualifie le livre d'ouvrage

*immortel.* Tout cela n'empêche pas le nom de Gérard d'être à peine connu aujourd'hui, même par les botanistes de profession.

Après la publication de son livre, Gérard manifesta l'intention de retourner en Provence; pour le retenir, Bernard de Jussieu lui offrit un emploi de professeur-adjoint au Jardin des Plantes; rien n'y fit, il partit pour remplacer, auprès des malades, son père, dont les forces s'en allaient, et mena à partir de ce moment une vie toute de travail et de dévouement.

La Révolution étant survenue, Gérard s'éleva avec force contre les excès démagogiques; il dut s'enfuir et chercha un asile successivement à Toulon, à Draguignan, puis à Cabasse, où il fut pris et incarcéré; le 9 thermidor étant venu ouvrir les portes de sa prison, il vint reprendre sa vie tranquille et, plein d'abnégation, donna ses soins gratuitement, même à ses plus cruels ennemis, à ceux qui l'avaient traîné en prison.

Voyez pour plus de détails la très-intéressante et très-complète biographie de Gérard dans le *Bull. de la Soc. des sc., belles-lettres et arts du Var*, 1859, p. 237.

Gérard devint membre correspondant de l'Académie des sciences peu après la création de ce corps savant en 1787; il fut en outre membre de l'Académie royale de médecine de Paris, de la Société d'histoire naturelle de Paris, de la Société royale des sciences de Montpellier, de la Société linnéenne de Londres, etc., etc.

Il obtint en 1787 une médaille d'or que lui décerna l'Académie de médecine de Paris pour son mémoire sur la *Topographie médicale de Cotignac*. A la Société des sciences de Toulon, il adressa des *Observations sur un tic douloureux*, à la Société linnéenne de Londres des mémoires sur diverses plantes, à l'Académie de Marseille la *Description du Mont-Pilate en Suisse*, et à l'Académie des sciences plusieurs mémoires, parmi lesquels des *Observations critiques sur la traduction de l'Histoire naturelle de Pline*, où il signala 400 erreurs commises par Poinsinet de Sivry, traducteur de cette œuvre; malheureusement ces observations n'ont pas été publiées, car elles auraient épargné à de Grandsagne et à Nisard, qui ont repris cette traduction, des erreurs analogues. Il collabora à l'*Histoire générale de Provence* et publia divers travaux dans le *Magasin encyclopédique* (t. III et IV), les *Mém. de l'Acad. des sciences* (t. VI), le *Journal du Var* et les *Mém. pour servir à l'Hist. naturelle de la Provence*. Citons en outre :

I. *Flora Gallo-Provincialis*. Parisiis, 1761, in-8°, pl. — II. *Mémoire lu à l'Institut national le 6 thermidor an VIII, concernant deux plantes dont la fructification s'exécute dans l'intérieur et à l'extérieur de la terre*. Paris, 1800, in-8°. L. Hn.

**Gérard** (Alexandre). Médecin des hôpitaux militaires, servit pendant les guerres de la République et du premier Empire ; il prit le degré de docteur en 1804, et non en 1819, comme le veut Callisen, qui l'a confondu avec Auguste Gérard, auteur d'une thèse sur la digitale pourprée. On a de lui :

I. *Des perforations spontanées de l'estomac*. Paris, an XII (1804), in-8°. — II. *Mémoire sur les fractures du col du fémur, avec la description d'une nouvelle machine propre à les maintenir*. Gand, 1805, in-8°, pl. L. Hn.

**GÉRARD DE CRÉMONE.** On sait quelle était au moyen âge l'indigence de l'Occident en matière de science. Dans l'impuissance où l'on était de s'adresser aux Grecs, on s'adressa aux Arabes et on traduisit leurs ouvrages en latin.

Entre tous les traducteurs, Gérard de Crémone tient la première place, et l'on peut dire que son œuvre égale en importance celle de tous ses émules réunis.

C'est seulement depuis une trentaine d'années que l'on possède la liste complète et authentique de ses traductions, vaguement entrevue déjà depuis un siècle. M. Boncompagni l'a découverte dans un manuscrit de Rome, à la suite de la traduction de l'*Art médical de Galien*, qui portait au moyen âge le titre d'*Ars parva* ou de *Tegni*. L'idée nous vint alors de consulter les manuscrits de la Bibliothèque nationale, et nous finîmes par rencontrer cette même liste accompagnant le *Tegni* dans le nº 14390 du fonds latin. Nous la découvrîmes plus tard dans un manuscrit de la Bibliothèque de la Faculté de médecine.

Cette liste est précédée d'une notice et suivie de quelques vers en l'honneur de Gérard. Dans quelques manuscrits on ne rencontre que la notice, dans d'autres l'indication seulement du nombre de ses traductions, ou même des pages en blanc.

On perdit ainsi l'habitude de transcrire ce document à la suite du *Tegni*. Ainsi qu'on nous l'apprend du reste, on eut l'idée de le placer là par la raison que Galien, à la suite de l'*Art médical*, donne aussi l'énumération de ses écrits.

Ce document a une grande valeur historique. Il contient la série de 71 traductions exécutées par Gérard. Jusqu'alors on ignorait qu'une masse aussi considérable de traductions ait été faite et mise en circulation dans le courant du douzième siècle.

La notice ajoute encore aux renseignements sur Gérard qu'avait fournis la *Chronique* de Pipini.

Gérard naquit à Crémone en 1114. On a voulu le faire naître à Carmone, en Espagne, mais cette opinion n'est plus soutenable. On lit, dans les vers qui accompagnent la liste, celui-ci dont la mesure exige Crémone :

Hunc sine consimili genuisse Cremona superbit.

Désireux de lire l'*Almageste*, et ne le trouvant pas en Italie, Gérard se rendit à Tolède, où il passa peut-être un demi-siècle à apprendre la langue des Arabes et à traduire leurs ouvrages en latin. Il y mourut en 1187.

Citons un fragment de la notice :

« Voyant que les Arabes avaient une abondance de livres dans toutes les sciences, déplorant la pauvreté des Latins, il apprit l'arabe, afin de se consacrer aux traductions. Muni de cette double connaissance, à savoir de la science et de la langue, à l'instar d'un homme sage qui, parcourant une verte prairie, se fait une couronne, non pas de toutes les fleurs, mais des plus belles, il passa en revue la littérature arabe. »

Gérard fit en effet un choix judicieux. Dans la liste de ses traductions figure la fleur des mathématiciens, des astronomes, des philosophes et des médecins grecs et arabes. Ne pouvant donner ici la reproduction intégrale de cette liste, nous donnerons seulement tout à l'heure celle des traductions en matière de médecine.

Ce dut être une vie bien laborieuse que celle de Gérard, quand on songe à la multiplicité et à la variété des matières qu'il embrassa.

On a voulu dédoubler la personnalité de Gérard, et attribuer une partie de ses traductions à un autre Gérard, dit de Sabionetta.

Mais d'une part les renseignements que l'on nous donne sur ce dernier sont

incohérents ou de mauvais aloi, d'autre part notre notice ne nous paraît pas comporter cette disjonction. Elle porte qu'elle fut établie par des amis de Gérard, qui ne voulurent pas que d'impudents plagiaires lui enlevassent l'honneur de ses écrits (car telle était sa modestie qu'il négligeait de signer ses traductions); qu'ils en ont fait le recensement et qu'ils l'ont annexé au *Tegni* nouvellement traduit par lui, *novissime ab eo translati*. Ce document, qui dut être rédigé peu de temps après la mort de Gérard, porte donc un cachet de compétence et d'authenticité que n'ont pas les documents contradictoires.

Nonobstant le zèle de ses amis, il paraît qu'ils ont oublié quelques pièces, car en dehors de ces traductions mentionnées dans la liste, et qui sont au nombre de 71, il en est d'autres qui portent le nom de Gérard de Crémone et que l'on s'accorde à lui attribuer. Nous citerons notamment la traduction de l'*Optique* ou *Perspective* d'Elhazen (*Ebn el heitsam*, l'homme le plus éminent peut-être entre tous les savants arabes), dont le *Traité des crépuscules* figure dans la liste des traductions de Gérard. D'autre part, la *Chronique* de Pipini porte le nombre des traductions à 76.

Gérard ne se borna pas à traduire, mais ses écrits ne sont pas de notre ressort. Nous dirons seulement qu'il en est quelques-uns du ressort de la médecine qui portent son nom dans quelques manuscrits, mais dont l'attribution est contestée. Ainsi des *Commentaires sur le Viatique* et une *Summa medendi*, qui doivent être reportés sur un autre Gérard.

Telles sont les traductions relatives à la médecine mentionnées par la liste susdite :

*De physica.* — *Liber Galieni de elementis, tractatus* I. — *Expositiones Galieni super librum Ypocratis de regimine acutarum egritudinum*, IIII. — *Liber de sectis* (*Ms. de la Faculté; alias de secretis*) *Galieni*, I. — *Liber Galieni de complexionibus*, IIII. — *Liber Galieni de malitia complexionis diverse*, I. — *Liber Galieni de simplici medicina*, V. — *Liber Galieni de criticis diebus*, III. — *Liber Galieni de crisi*, III. — *Liber Galieni de expositione libri Ypocratis in pronosticatione*, III. — *Liber veritatis Ypocratis*, III (*var.* I). — *Liber Ysaac de elementis*, III. — *Liber Ysaac de descriptione rerum et diffinitionibus earum et de differentia inter descriptionem et diffinitionem*, I. — *Liber Abubceri Rasis qui dicitur Almansorius*, I. — *Liber Divisionum continens CLIIII capitula cum quibusdam confectionibus ejusdem.* — *Liber Abubceri Rasis introductorius in medicina parvus.* — *Liber Albenguefiti medicinarum simplicium et ciborum.* — *Breviarius Johannis Serapionis*, VII. — *Liber Azaragui de cirurgia*, III. — *Liber Jacobi Alkindi de gradibus*, I. — *Canon Aviceni*, V. — *Tegni Galieni cum expositione Ab* (*en*) *Rodoan*. L.

**GÉRARD DE SALERNE.** Beaucoup de médecins, au moyen âge, ont porté ce nom, et, pour ne citer que les principaux, nous trouvons d'abord Gérard de Crémone, le célèbre traducteur des Arabes, Gérard de Sabionetta, Gérard de Solo et Gérard Butuzius, Bututus, Bertutus ou Berturiensis (Gérard de Berri). Il ne saurait être question ici des deux premiers dont l'histoire est bien connue surtout depuis les recherches du prince Balthazar Boncompagni (*Della vita e delle opere di Gerardo Cremon.*, etc., *e di Gerardo di Sabbion*, Roma, 1851). Cependant, notre savant collaborateur, M. Leclerc, est d'avis que ces deux Gérard ne font qu'un (*voy.* GÉRARD DE CRÉMONE).

Reste donc à distinguer les deux derniers : Gérard de Solo, professeur à Montpellier, dont la biographie a été donnée avec détails par Astruc, et Gérard Bututus qui, à la suite de Welsch, a été confondu par Astruc avec le précédent, mais qui, suivant Renzi, ne saurait être confondu avec lui. Il est certainement moins connu et peut-être plus ancien; quelques personnes le croient aussi de

Montpellier, mais c'est là une pure supposition, et il paraît beaucoup plus probable qu'il était Salernitain, et que l'on attribue à tort ses ouvrages à Gérard de Solo. Il y a encore eu plusieurs médecins de ce nom, dont nous n'avons pas à nous occuper.

Qu'un Gérard de Salerne, ou du moins de cette école, y ait professé la médecine, cela est prouvé par un témoignage qui ne laisse place à aucun doute et qui fixe l'existence de ce personnage dans la dernière partie du douzième siècle. A la fin du livre des *Maladies des femmes* publié sous le nom de Trotula, je trouve dans une addition faite par un copiste la recette d'une poudre contre la maladie des yeux qui aurait guéri maître Gérard : *Cujus probam senex expertus est, qui annis duodecim usus fuit specillis vitreis, ita quod grossas litteras sine ipsis videre non poterat; sed postquam usus est hoc ipso pulvere, sola una quadragesima liberatus est; in tantum quod toto tempore vitæ suæ vidit et legit litteras minutissimas* (in *Wolphii Gynæc.*, p. 309, Basil., 1566, in-4°). Enfin Pierre d'Eboli parle de ce même Gérard comme ayant guéri en 1191 l'empereur Henry VI, lorsqu'il vint dans la Basse Italie réclamer les droits de sa femme Constance sur le royaume de Naples. On a voulu attribuer à Alcadino cette guérison, comme on lui a gratuitement accordé le poëme de ce même Pierre d'Eboli sur les bains de Pouzzoles, et cependant aucun historien contemporain ne parle de lui.

On a plusieurs ouvrages sous le nom de Gérard et cités par des auteurs des treizième et quinzième siècles. Astruc n'a pas manqué de les rapporter à celui de Montpellier, mais, comme celui-ci vivait à la fin du treizième siècle, on ne peut pas lui faire honneur de citations provenant de personnages qui vivaient, loin de lui, soit à la même époque, soit même antérieurement. Ainsi Pierre de Crescence (1305) mentionne de lui un traité *de modo medendi;* Pierre d'Espagne, qui écrivit son *Thesaurus pauperum* au plus tard en 1275, parle de ce même Gérard et à plusieurs reprises, à propos d'un commentaire *Super viaticum Constantini.* Il est bien évident que de pareilles citations ne peuvent s'appliquer qu'à un auteur de la fin du douzième ou de la première partie du treizième siècle, et non à Gérard de Solo, qui professait à Montpellier à la fin de ce même treizième siècle suivant Astruc, et même beaucoup plus tard, au commencement du quinzième siècle suivant Ranchin.

Quant aux autres ouvrages rapportés également par Astruc à son Gérard de Solo et intitulés : 1° *Introductorium juvenum, seu de regimine corporis humani in morbis, scilicet consimili, officiali et communi;* — 2° *Libellus de febribus;* — 3° *Tractatus de gradibus medicinæ,* et à divers autres ouvrages demeurés manuscrits, à qui faut-il les rapporter? Ce qui est certain, c'est que le premier de ces ouvrages était d'un usage courant dès le quatorzième siècle, ce que prouvent les nombreux manuscrits qui en existent. L. Hn.

**GÉRARD DE SOLO.** Welsch a réuni sous le nom de Gérard Bututus de Solo deux personnages différents, Gérard Bututus ou Butuzius et Gérard de Solo. Astruc, qui suivit les errements de Welsch, est donc tombé dans la même erreur, relevée plus tard pas Renzi (*voy.* GÉRARD DE SALERNE).

Quel était donc ce Gérard de Solo? Welsch le fait tantôt de Bourges, tantôt de Provence; Astruc croit volontiers à cette dernière origine; quant à la localité de Solo, d'où il aurait tiré son origine, Astruc avoue ne pas la connaître et pense qu'elle a pu exister dans le diocèse de Béziers?... Un fait qui paraît certain, c'est

que Gérard de Solo a été professeur à Montpellier; Ranchin prétend même qu'il y fut chancelier, au commencement du quinzième siècle, après Jean de Tournamire. Welsch et Astruc lui attribuent le fameux *Commentaire sur le viatique* de Constantin ou plutôt d'Isaac. Mais les citations de Pierre d'Espagne, rapportées à l'occasion de Gérard de Bututus, rejettent cet ouvrage beaucoup plus haut. Or, la date assignée à Gérard de Solo par Astruc en raison des citations de Gaddesden, qui vivait en 1320 et qui plaçait ce Gérard vers l'an 1300, n'a plus aujourd'hui sa raison d'être, et le médecin de Montpellier peut reprendre, au commencement du quinzième siècle, la place que lui avait assignée Ranchin. L. Hn.

**GERARDE** (JOHN). Né en 1545 à Nantwich dans le comté de Chester, mort en 1607, était chirurgien, mais il est plutôt connu comme botaniste. Un riche amateur dont il était le médecin, lord Burleigh, l'avait mis à la tête d'un jardin considérable pour l'époque, et, grâce aux essais qu'il put faire, il introduisit en Angleterre un grand nombre de plantes étrangères. Plus tard, il établit dans Londres même, à Holborn, un jardin analogue, et il y continua ses études et ses essais. Gerarde était maître de la compagnie des apothicaires de Londres. Il a laissé deux ouvrages que l'on consulte encore dans les bibliothèques :

I. *Catalogus arborum, fruticum ac plantarum, tam indigenarum quam exoticarum, in horto Joannis Gerardi, civis ac chirurgi Londinensis, nascentium*. Londres, 1596, in-4°; autre édition, 1599, in-4°. — II. *Herbal or General History of Plants*. Londres, 1597, in-fol.; 2° édit. corrigée par Thomas Johnson, 1597, in-fol. (cet ouvrage eut un succès énorme, mais n'est au fond qu'une traduction des *Historiæ Stirpium Pemptades* de Dodoens.
A. D.

**GÉRARDMER** OU **GÉROMÉ** (ÉTABLISSEMENT HYDROTHÉRAPIQUE ET CURE DE PETIT-LAIT DE). Dans le département des Vosges, dans l'arrondissement de Saint-Dié, à 671 mètres au-dessus du niveau de la mer, est un chef-lieu de canton peuplé de 2192 habitants, tandis que la commune tout entière en compte 6402.

Gérard d'Alsace, premier duc héréditaire de Lorraine, a donné son nom à cette localité située à une égale distance des villes de Remiremont et de Saint-Dié sur la route desquelles elle se trouve. Gérardmer est à 41 kilomètres d'Épinal et à 42 kilomètres de Plombières. Les baigneurs de cette station thermale visitent Gérardmer, qui est pour presque tous l'excursion qui leur offre le plus d'intérêt. De très-belles routes conduisent à Gérardmer, qui est devenu depuis 1878 la tête de la ligne du chemin de fer des Vosges, de sorte que l'on peut aller de Paris à Gérardmer. La fabrication des toiles de lin et de chanvre, du fromage, du bois à construire, des sabots et de beaucoup d'autres objets de boissellerie, occupe la plus grande partie de la population et lui rapporte 5 et même 6 millions chaque année. Gérardmer est à la fois couronné et entouré de montagnes ou de rochers escarpés; ses lacs, ses forêts de sapins, ses prairies, ses sources et ses cascades, font de cette contrée la plus pittoresque et la plus salubre du département des Vosges. Une bibliothèque, un bureau de poste et de télégraphe, une église et une synagogue, permettent aux habitants sédentaires et momentanés de cette station de charmer leurs loisirs, de correspondre ou de suivre leurs exercices religieux plus aisément que dans plusieurs centres de population plus considérables que ne l'est Gérardmer. Les excursions ou les promenades que font le plus souvent les touristes et ceux qui suivent un traitement hydrothérapique ou séro-lacté sont les suivantes : le lac de Gérardmer, le vallon de Ramberchamp, le saut des Cuves, le pont des Fées, distantes seulement

de 2 à 3 kilomètres de l'église. Les deux lacs de Longemer et de Retournemer, le col de la Schlucht et du Hohneck, les vallées de Grange et de la Glacière, le saut du Bouchot, sont assez éloignés pour demander en général une journée pour les visiter en voiture. Une route carrossable n'existe qu'en partie ou n'existe pas du tout pour faire les promenades ou les excursions dont il nous reste à parler, et il faut monter à cheval ou à âne, ou aller à pied, pour visiter les lacs verts ou de Daaren, le lac noir et le lac blanc, le lac de Lispach, la cascade du Tendon, les vallées industrielles de la Moselotte, la Bresse, Cornimont et Saulxures, Vagney, l'Écho, le vallon de la Grotte-du-Chat, la montagne du Phoëny, le col de Rochesson, le plateau du haut de la Charme et la petite cascade dite le Saut-de-la-Bourrique, et enfin le vallon de la Vierge de la Creuse et la fontaine si renommée pour la guérison des maux d'yeux. Les promenades de la Rayée, des Bouches-du-Bain, le vallon de Goutteridos et les Rochires, le Pont-des-Fées et la Basse de l'Ours, Kichompré, la Haie Griselle, la Trinité, le vallon du Cresson, Liézay et Champdray, le sentier de Valognes, le chaume de Grouvelin, la Butte du Larron, la Roche des Artistes, Saint-Jacques, Martimpré, la Roche du Page, Nayemont, etc., etc., sont, avec beaucoup d'autres, de charmantes promenades et des excursions qui occupent les loisirs des touristes et des malades qui viennent à Gérardmer.

On a récemment installé à Gérardmer un établissement complet où l'on peut faire toutes les applications hydrothérapiques depuis les plus simples jusqu'aux plus compliquées, telles que les lotions, les affusions, le drap mouillé, les maillots, la ceinture mouillée, les étuves sèches et humides, les bains de piscines, les bains de siége, de pieds, les douches pleines, fortes et faibles, les douches en pluie, les douches en colonnes ascendantes, verticales ou descendantes, les douches en cercles concentriques, les douches fixes ou mobiles, les douches écossaises locales ou générales, etc.

On trouve encore à Gérardmer une installation de petit-lait qui permet à ceux à qui cette cure a été conseillée de ne pas être obligés de se rendre aux stations étrangères. Les pâturages sont fréquentés par de nombreuses vaches qui fournissent un lait excellent que l'on peut boire au sortir de leur pis ou après qu'il a subi les préparations qui le privent du caséum et du beurre qu'il renferme. Des troupeaux de moutons et surtout de chèvres paissent sur les montagnes qui entourent Gérardmer et donnent leur lait aux malades ou aux convalescents auxquels on l'a conseillé en même temps que l'air si salubre et si pur de cette partie des Vosges. L'administration du petit-lait ne présente rien de particulier, et on le boit à Gérardmer à doses espacées en général d'une demi-heure employée en promenades, que l'on conseille aux autres stations de petit-lait du Tyrol ou de la Suisse, c'est-à-dire, un verre de 125 grammes au début, et cinq verres au plus à la fin du traitement séro-lacté. La dose habituelle est de trois verres.

A. ROTUREAU.

BIBLIOGRAPHIE. — *Plombières et ses thermes. Guide de l'étranger aux eaux de Plombières et aux environs.* Nancy, 1880. — Greuell. *Guide du baigneur et du touriste à l'établissement hydrothérapique, avec une carte des environs de Gérardmer.* Paris, 1880. A. R.

**GÉRARDIN** (NICOLAS-VINCENT-AUGUSTE). Docteur en médecine de la Faculté de Paris (10 février 1814), agrégé de la même Faculté (1814), médecin de l'hospice de la Maternité, membre de l'Académie de médecine, Gérardin était né à Nancy le 13 février 1790. Il y mourut le 17 avril 1868, laissant la réputation

d'un homme au sens droit, d'une honnêteté rigide, sachant être heureux avec lui-même, fuyant le bruit et une réputation hâtive. Au physique, il avait le port noble, la taille élevée, la figure correcte, au coloris brun marqué, la voix grave, provoquant l'attention. Ayant exercé dans sa jeunesse la médecine à la Louisiane, il avait pu faire une étude sérieuse de la fièvre jaune. Aussi a-t-il publié sur cette affection plusieurs mémoires dans lesquels il soutient avec une grande énergie et une profonde conviction sa nature contagieuse avec Chisholm, Blanc, Rush, Pym, Moreau de Jonnès, Bally, Pariset, François, Audouard, Arejula, Palloni, et contre Valentin, De Vèze, Leblond, Fergusson, V. Jackson, R. Wilson, Gillkrest, Chervin, etc. Gérardin a aussi exercé ses talents de discussion en fait de peste et de choléra. Voici, du reste, la liste de ses publications :

I. *Recherches physiologiques sur les gaz intestinaux*. Thèse doct. de Paris, 10 févr. 1814, in-4°. — II. *Rapport lu à la Société médicale de la Nouvelle-Orléans sur la fièvre jaune qui a régné épidémiquement dans cette ville en* 1817. A la Nouvelle-Orléans, 1817, in-8°. Avec Gros. — III. *An morbi qui è fomite quodam nascuntur et miasmatica infectione* (gallicè Infection) *disseminantur a contagiosis legitimè distinguendis*. Thèse d'agrég. Paris, 1824, in-4°. — IV. *Mémoire sur la fièvre jaune, considérée dans sa nature et dans ses rapports avec les gouvernements*. Paris, 1820, in-8°. — V. *Précis historique et médical de la peste de Moscou en* 1771, *comparée à l'épidémie de choléra qui a régné dans cette ville, en* 1830 *et* 1831. Paris, 1832, in-8°. Avec Gaimard. — VI. *Du choléra-morbus en Russie et en Autriche pendant les années* 1831 *et* 1832. Paris, 1832, in-8°, 2 planches. Avec Gaimard. — VII. *Documents officiels sur la marche du choléra et sur l'histoire des cordons sanitaires*. Paris, 1832, in-8°. Avec Gaimard. — VIII. *Notice sur la peste de Moscou*. In *Mém. de l'Acad. de méd.*, t. V, 1836, 13 pp. — IX. *Observation d'un rhumatisme chronique fixé sur les organes de la vue*. In *Rec. périod. de la Soc. de méd. de Paris*, t. LVII, p. 97. — X. *Observation sur la répercussion de la gale et sur les accidents qu'elle a produits*. *Ibid.*, p. 263. A. C.

**GERAUD** (**SAINT**-) (EAUX MINÉRALES DE). *Athermales, bicarbonatées sodiques et ferrugineuses faibles, carboniques moyennes*. Dans le département du Cantal, dans l'arrondissement de Mauriac et à 5 kilomètres de la ville de ce nom, à l'extrémité septentrionale de la commune d'Ally, sur la rive gauche de l'Auze et sous un bouquet d'arbres, émergent les deux sources de Saint-Geraud. La route de Saint-Céré à Mauriac y conduit par le pont de l'Auze que l'on franchit, à moins que l'on n'aime mieux aller par les chemins de traverse beaucoup plus courts et beaucoup plus pittoresques. Il faut alors sauter les pierres espacées qui surmontent l'eau de la rivière et arriver, en suivant un joli sentier dans un bois de chênes, aux bassins de captage des sources de Saint-Geraud creusés dans le gneiss. Les caractères physiques et chimiques de l'eau de ces deux sources sont à peu près les mêmes, c'est-à-dire qu'elle est claire, transparente et limpide lorsqu'elle a laissé déposer un sédiment rouillé assez abondant qui tapisse le fond de son bassin et les ruisseaux par lesquels elle s'écoule. Des bulles gazeuses viennent assez souvent s'épanouir à sa surface et couvrent de perles brillantes les parois intérieures des vases qui la contiennent. La saveur de l'eau de la première source est plus marquée que celle de la seconde, mais elle est agréable aux deux sources de Saint-Geraud dont la température est de 12°,5 centigrade, celle de l'air étant de 14°,8 centigrade. La densité de cette eau n'est pas connue et son analyse chimique n'est pas exactement faite, on sait seulement qu'elle contient des bicarbonates sodique, calcique et magnésien, et que le gaz qu'elle renferme ou qu'elle laisse dégager est de l'acide carbonique. Aucun moyen balnéothérapique ne se trouve à Saint-Geraud dont l'eau est pourtant assez suivie malgré la difficulté de l'accès des sources. Les paysans de la contrée y viennent en grand nombre les boire pour guérir les accidents reconnaissant pour cause

un état particulier du sang dont les globules rouges ont diminué, comme dans l'anémie et la chlorose.

La *durée de la cure* est d'un mois en général.

On n'*exporte* pas l'eau de Saint-Geraud. A. R.

BIBLIOGRAPHIE. — MOURGUYE. *Notes manuscrites*, 1854. — NIVET (Victor). *Dictionnaire des eaux minérales du département du Cantal*. In *Journ. de chimie médicale*. Paris, 1855.
A. R.

**GERBERON** (GABRIEL). Tout ce que l'on sait sur ce fameux médecin poëte, d'après ses propres informations, c'est qu'il était de Vendôme, la patrie de Ronsard, qu'il était chirurgien, cousin d'un Jean Gerberon, apothicaire à Saint-Calais, et parent de dom Gabriel Gerberon, religieux de Saint-Maur, mort en 1711 et auteur d'un grand nombre de factums et d'écrits. Enfin, l'on peut être assuré que notre poëte composa « dans sa tendre jeunesse » l'œuvre qui le distingue entre tous, selon nous, et qui a pour titre : *Le bouquet anatomique, où sont dénommées toutes les parties du corps humain et le lieu de leur situation, soient os, veines, muscles, tendons, artères, nerfs, parties nobles, parties génitales, même le coït de l'homme et de la femme*. Paris, 1626, in-4° de 29 p.

L'ouvrage est divisé en deux livres et 16 « fleurons » et chante successivement : l'excellence de l'âme, les os, les jointures, les cartilages, les membranes, les veines, les artères, les nerfs, les muscles, le ventre inférieur, les parties génitales de l'homme, les parties génitales de la femme, les parties thoraciques, les parties de la tête, les parties de la face, les extrémités, et se termine par une action de grâces à Dieu. Gerberon a très-bien compris l'inanité de la poésie à se contenter de tableaux purement descriptifs, et il ne laisse pas échapper les occasions de montrer les trésors de son imagination, où respire la poésie vraie, la fiction. Son prélude ou invocation est un petit chef-d'œuvre. Nous en détachons les vers suivants :

Or, comme au vert printemps la bourdonnante avette,
Soigneuse va cherchant l'humidité doucette,
Et, volant parmy l'air de ses deux ailerons,
Picore çà et là les odorans fleurons,
Afin de remporter dans sa ruchette creuse
Son dos tout esmaillé de liqueur doucereuse :
Tout ainsi ne veux laisser passer en vain
Le temps sans exercer ou l'esprit, ou la main,
Pour empescher toujours que ma tendre jeunesse
Croupisse dans l'ossec bourbeux de la paresse,
Mais travaille toujours, ne voulant, casanier,
Laisser couler sans fruict cet aage printanier.
Et d'autant qu'en son sein la belle Chirurgie
Doit joncher les bouquets sacrés d'Anatomie
Aux parterres cueillis de ce jardin humain,
D'un art industrieux, et délicate main,
Non tant pour se parer que par nécessité.
Je luy veux faire honneur d'un bouquet mérité.

Qu'on ne s'étonne pas siRéné de Ronsard a voulu encourager son compatriote à publier son curieux poëme, et qu'il lui a adressé un sonnet qui se termine ainsi :

Ne feins point, Gerberon, de pousser ton courage
A faire voir aux yeux du public cet ouvrage;
Car en dépit de tous les curieux pervers,
Tu le verras au port, sans hasard du naufrage.

Nous avons consacré un article à Gabriel Gerberon dans le *Parnasse médical;* 1874, in-8°, p. 250. A. C.

**GERBERT D'AURILLAC.** Le savant le plus remarquable du dixième siècle, né à Aurillac, mort à Rome le 12 mai 1003. Dès sa première jeunesse, il fut admis au couvent de Saint-Geraud d'Aurillac, où on lui enseigna la grammaire et la rhétorique. Le vif désir qu'il manifesta de s'instruire dans les sciences exactes engagea son abbé à le recommander à Borel, comte de Barcelone, qui l'emmena en Espagne et le plaça près de l'évêque de Vich, Haïtton, personnage très-versé dans les mathématiques. « S'il en fallait croire les traditions, dit Henri Martin, Gerbert ne se serait pas contenté des leçons de l'Espagne chrétienne et aurait été demander la science à de plus doctes maîtres : on aurait vu ce Gallo-Frank, foulant aux pieds les antipathies nationales, ce moine catholique, oublieux des haines religieuses, s'installer entre les fils des cheiks et des imans de Mohammed, sur les bancs de l'Université de Cordoue, centre et foyer de la civilisation musulmane. » Il a été fait justice, depuis, de cette légende invraisemblable. Ce qui est certain, c'est que Gerbert resta en Espagne de 967 à 970, époque où il accompagna Haïtton à Rome, et qu'il en revint riche de connaissances en chimie, mathématiques, mécanique, etc., connaissances qu'il utilisa plus tard pour des inventions utiles, celle de l'abaque, des globes astronomiques, de l'horloge à balancier, la fabrication d'un orgue hydraulique, où le son était produit par la pression d'un volume d'eau sur l'air des tuyaux, etc. Quant aux relations qu'on lui a attribuées avec les génies et les puissances infernales, il n'y a pas à les discuter; il faut les regarder comme des inventions de l'ignorance, de l'effroi ou de l'envie de ses contemporains.

Gerbert, grâce à la protection du pape et de l'empereur Othon Ier, put ouvrir une école à l'abbaye de Bobbio, en Italie ; obligé de fuir devant les accusations et la haine des seigneurs voisins, il se rendit en Allemagne, puis en France, où il accepta les fonctions d'écolâtre (*scholasticum*), c'est-à-dire de directeur de l'école épiscopale de Reims, auprès de l'archevêque Adalbéron. Là il put tranquillement continuer ses études. L'école de Reims, restaurée par lui, devint une pépinière de docteurs, et Gerbert eut entre autres pour élève Robert, fils aîné d'un futur roi de France, de Hugues Capet, le fondateur de la dynastie capétienne. Arnoul, fils naturel de Lothaire, ayant succédé à Adalbert en 988, Gerbert ne tarda pas à se trouver en désaccord avec lui. Mais Arnoul, convaincu de trahison, fut déposé par Hugues Capet, après un Concile tenu à Saint-Basle, près de Reims, sans l'assentiment du Pape.

Gerbert, qui avait été le secrétaire et l'âme de ce Concile, fut nommé archevêque de Reims en 991. Cette nomination ne fut pas ratifiée par le Pape, et lors de l'avénement au trône de Robert, en 996, Gerbert se vit dépouillé de son archevêché au profit d'Arnoul. L'empereur Othon III, pour le dédommager, lui confia l'archevêché de Ravenne; c'était le dernier degré pour l'élévation de Gerbert à la papauté. Il fut intronisé sous le nom de Sylvestre II, le 2 avril 999.

Mais tous ces faits appartiennent à l'histoire, et nous n'avons pu que les effleurer. Nous renvoyons aux études spéciales qui ont été publiées sur cet illustre savant, et particulièrement à l'*Hist. littér. de la France*, t. VI, p. 559 ; à Richer, l'un des élèves de Gerbert, *Historia, passim;* C.-F. Hock, *Gerbert oder Papst Sylvester II und sein Jahrhundert* (Wien, 1837, in-8°), traduit en français (Paris, 1842, in-8°); à M. Büdinger, *Ueber Gerbert's wissensch. und*

*polit. Stellung* (Cassel, 1851); Ed. de Barthélemy, *Gerbert. Étude sur sa vie et ses ouvrages, suivie de la traduction de ses lettres* (Paris et Lyon, 1868, in-8°); A. Olleris, *Œuvres de Gerbert, pape sous le nom de Sylvestre II, précédées de sa biographie, suivies de notes critiques et historiques* (Clermont et Paris, 1867, in-8°), enfin à K. Werner, *Gerbert von Aurillac. Die Kirche und Wissenschaft seiner Zeit*, neue Ausg. (Wien, 1881, in-8°).

Gerbert a écrit un grand nombre d'ouvrages relatifs à la philologie, à la théologie, aux mathématiques, etc., mais la plupart sont inédits et plusieurs ont été perdus. Nous ne mentionnerons que ses *Lettres*, éditées pour la première fois par Papire Masson (Paris, 1621, in-4°), puis par A. Duchesne, en 1631, dans *Hist. Franc. scriptores* (t. II, p. 789-844), etc.

Gerbert était un savant trop universel pour ne pas s'être occupé de médecine. Il avait lu les auteurs anciens, comme il ressort d'une de ses lettres (*Epistola* 151 de l'édit. de Duchesne) ; dans la même lettre il prescrit à un malade des moyens curatifs contre les calculs de la vessie. Parmi les auteurs anciens, il mentionne notamment Démosthène l'oculiste (*Epist.* 9), et ailleurs (*Epist.* 130) demande au moine Rainaud, son ami, de lui envoyer de France une copie de l'Ὀφθαλμικός du même Démosthène, ouvrage qui paraît être perdu aujourd'hui ; enfin, il parle (*Epist.* 176) de Celsus Cornelius, qu'il recommande comme un auteur auquel il faut accorder toute confiance lorsqu'il s'agit de savoir le nom exact d'une maladie donnée. L. Hn.

**GERBESIUS** (Marcus). Né en Croatie, étudia et pratiqua la médecine à Laybach dans la Carniole, et y mourut en 1718. Il a fait partie de l'Académie des curieux de la nature, dans les recueils de laquelle il a publié un certain nombre d'observations, sous le nom d'Agésilas. Nous citerons de lui :

I *Chronologia medico-practica exactam temporum, auræ, tempestatum, et humanorum corporum, inde ortarum alterationum, descriptionem cum suis historiis medicis, causis et curationibus, potissimum ad modernorum mentem adumbratam continens, in quinque annos distincta*, etc. Francfort, 1713, in-4°. — II. *Intricatum extricatum medicum, seu tractatus de morbis complicatis, in quo intricatissima quæque in praxi medica occurentia breviter pertractantur, et dilucide resolvuntur, et vel propterea lectu utilissimus. Cum indice rerum et verborum accuratissimo, necnon appendice, de moderno pecorum interitu.* Francfort, 1713, in-4°. A. D.

**GERBILLE.** Le nom générique de Gerbille (*Gerbillus*), diminutif de Gerboise, a été appliqué en 1804 par A.-G. Desmarest à de petits Rongeurs aux pattes postérieures allongées, qui présentent dans l'aspect extérieur beaucoup de ressemblance avec les Gerboises (*voy.* ce mot) et qui ont été, en effet, pendant quelque temps, confondus avec ces derniers animaux. Mais, tandis que les Gerboises ont les métatarsiens souvent soudés au membre postérieur, les Gerbilles ont les métatarsiens libres ; tandis que les premières ont le crâne arrondi, les dernières ont le crâne allongé comme les Rats, dont elles se rapprochent du reste par leurs molaires au nombre de 12 (3 paires à chaque mâchoire). Aussi la plupart des auteurs modernes, et entre autres M. E.-R. Alston, dans ses *Études sur les Rongeurs*, et M. Trouessart, dans son *Catalogue des Mammifères*, font-ils des Gerbilles, sous le nom de *Gerbillinæ*, une simple sous-famille des *Muridæ* ou des Rats, tandis qu'ils créent pour les Gerboises une autre famille, assez éloignée de la première, celle des *Dipodidæ*.

Les Gerbilles, auxquelles Illiger a donné en 1811 le nom de *Meriones*, trans-

porté depuis par F. Cuvier à certaines Gerboises, ont des formes gracieuses, le corps svelte, couvert d'un pelage aux teintes douces et claires, la queue longue et velue, les pattes postérieures très-allongées et terminées par 5 doigts, les pattes antérieures relativement courtes et munies de 4 doigts bien distincts et d'un pouce rudimentaire, la tête un peu pointue en avant, les yeux assez grands, les oreilles médiocres et arrondies au sommet. A ces caractères extérieurs on peut joindre les caractères suivants, tirés de la dentition : chez les Gerbilles les incisives sont toujours étroites, marquées en avant d'un sillon longitudinal; les molaires offrent chacune deux ellipses transversales, une sur chaque colline.

Les Gerbilles habitent l'Asie, l'Afrique et les régions orientales de l'Europe. Elles vivent soit dans les steppes, soit dans les plaines cultivées, et se nourrissent tantôt de végétaux rabougris, croissant dans le sable du désert, tantôt de céréales, et particulièrement d'orge et de blé. Pendant la plus grande partie du jour elles restent tapies dans des terriers où elles resserrent quelques provisions. Elles ont des allures rapides et bondissent sur leurs pattes postérieures avec une grande légèreté. On connaît à l'heure actuelle près de cinquante espèces de Gerbilles dont la grosseur varie depuis celle d'une Souris jusqu'à celle d'un Rat surmulot, mais qui portent toutes à peu près la même livrée, fauve, jaunâtre ou rougeâtre sur les parties supérieures du corps, blanchâtre sur les parties inférieures. Pour la commodité de l'étude, ces espèces sont réparties en plusieurs sous-genres : *Gerbillus*, *Rhombomys*, *Malacothrix*, *Psammomys*. Dans le premier de ces groupes se placent : la Gerbille indienne (*Gerbillus indicus* Hardw). que F. Cuvier appelait l'*Hérine* et qui se trouve principalement au Bengale ; la Gerbille égyptienne (*G. ægyptius* Desm.), qui a été figurée dès 1801 par Olivier et qui vit en Égypte, en Nubie et en Abyssinie; la Gerbille de Schlegel (*G. Schlegelii* Smith), originaire du Cap, d'Angola et de Mozambique ; la Gerbille de Selys (*G. Selysii* Pom.), qui habite l'Algérie, etc. Le sous-genre *Rhombomys* renferme plusieurs espèces de Perse, des steppes de la Caspienne, du Turkestan et de la Mongolie, telles que : *G. opimus* Licht; *G. meridianus* Pall; *G. psammophilus* A. M. E., ainsi que des espèces africaines comme *G. Shawii* Duv. et *G. melanurus* Rüpp.; le sous-genre *Psammomys* comprend entre autres formes la Gerbille obèse (*G. obesus* Rüpp.) et la Gerbille à queue de rat (*G. myosurus* Wagn.). Enfin, dans un groupe distinct du genre *Gerbillus*, dans le genre *Pachyuromys*, créé tout récemment par M. Lataste, se rangent les Gerbilles à queue très-courte, comme tronquée, *P. brevicaudatus* F. Cuv. et *P. Duprasi* Lat., venant l'une des bords du fleuve Orange (Afrique australe), l'autre du Sahara algérien.

E. Oustalet.

Bibliographie. — Desmarest. *Nouv. Dict. d'Hist. nat.*, 1804, t. XXIV, p. 22. — Illiger. *Prodromus systematis Mammalium et avium*, 1811, p. 82. — F. Cuvier et Geoffroy Saint-Hilaire. *Hist. nat. des Mammifères*, 1824-1835, livr. XL. — Rüppel. *Atlas Reis. Abyss.*, 1828, pls. 22, 23, 29. — F. Cuvier. *Trans. Zool. Soc. Lond.*, 1836, 2, p. 145. — Wagner. *Schreb. Säug. Suppl.*, 1843, t. III, p. 292. — P. Gervais. *Hist. nat. des Mammifères*, 1854, t. I, p. 395. — Loche. *Expl. scient. de l'Algérie, Mammifères*, 1867, p. 100 et suiv., et pl. 5. — H. et A. Milne-Edwards. *Rech. pour servir à l'hist. des Mammifères*, 1868-1874, p. 140. — Alston. *On the order Glires*. In *Proc. Zool. Soc. Lond.*, 1876, p. 81. — Peters. *Reise nach Mossambique*, 1852, *Säugeth.*, p. 145 et pl. 33, et *Monatsb. Akad. Berl.*, 1878, p. 200. — Trouessart. *Catal. des Mammifères vivants et fossiles, Rongeurs*. In *Bull. de la Soc. d'ét. scient. d'Angers*, 1880, p. 106. — Lataste. *Le Naturaliste*, 1880, p. 313, et 1881, p. 492. — Huet. *Le Naturaliste*, 1881, p. 339.

E. O.

**GERBOIN** (Antoine-Claude). Né vers 1758, mort à Strasbourg le 23 mai

1827, fut professeur de chimie à l'École spéciale de médecine de cette ville jusqu'en 1798, où il fut remplacé par Masuyer. Nous connaissons de lui :

I. *Discours sur la philosophie médicale, sur sa nature, son étendue et ses limites.* Strasbourg, an. XIV, 1806, in-4°. — II. *Recherches expérimentales sur un nouveau mode de l'action électrique.* Paris, 1808, in-8°, fig. — III. *Extrait d'un mémoire contenant quelques expériences galvaniques.* In *Annales de chimie,* t. XLI, p. 197, 1802, et *Gilbert's Annalen,* Bd. XI, p. 340, 1802. — IV. Avec Hecht : *Analyse des eaux minérales de Niederbronn.* Ibid., t. LXXIV, p. 250, 1810. L. Hn.

**GERBOISES.** Les Gerboises sont de petits Rongeurs aux formes élancées, aux pattes antérieures très-courtes, aux pattes postérieures démesurément allongées, comme celles des Kanguroos, à la tête globuleuse, surmontée de longues oreilles et éclairée par des grands yeux, au museau large et dénudé, à la queue très-développée et terminée par un petit pinceau de poils rigides. Ressemblant beaucoup aux Gerbilles (*voy.* ce mot), elles se distinguent de ces dernières, comme nous l'avons dit, par la forme plus raccourcie de leur crâne, l'aspect de leurs dents molaires et la structure de leurs jambes postérieures, qui sont terminées par 3, 4 ou 5 doigts, mais dont les métatarsiens, uniques ou principaux, sont presque toujours soudés en un seul os, à trois poulies articulaires. Aux pattes antérieures au contraire on ne constate rien d'anormal, et la main possède 4 doigts armés d'ongles fouisseurs et quelquefois en outre un pouce très-court, arrondi à l'extrémité et garni d'un ongle obtus. Le corps, un peu plus étroit en avant qu'en arrière, est revêtu de poils doux et serrés, offrant des teintes claires et agréables à l'œil, du brun, du fauve ou du roux sur les parties supérieures, et du blanc dans les parties inférieures. L'aire occupée par les Gerboises à la surface du globe est très-vaste et comprend les provinces orientales de l'Europe, l'Asie continentale, l'Afrique et le nord du continent américain ; mais c'est principalement dans les plaines sablonneuses et dans les steppes que se trouvent ces Rongeurs, dont Hasselquist a, l'un des premiers, fait mention, vers le milieu du dix-huitième siècle. Voici en quels termes ce voyageur a décrit l'espèce égyptienne qu'il appelait *Mus ægyptius* et que Linné a nommée plus tard *Mus jaculus*, en la confondant peut-être avec l'espèce sibérienne : « Cet animal est de la grosseur d'un gros Rat. Il ne se sert que de ses pieds de derrière, ce qui fait qu'il ne marche que par sauts et par bonds. Lorsqu'il s'arrête, il colle ses pieds contre son ventre, et s'appuie sur ses genoux. Il se sert, pour manger, de ses pattes de devant, de même que les autres animaux de sa classe. Il dort le jour et marche pendant la nuit. Il se nourrit de froment, de pain de froment et de graines de sésame. Quoiqu'il ne craigne pas l'homme, il n'est pas cependant aisé à apprivoiser, et c'est ce qui fait qu'on est obligé de le tenir en cage. J'en ai vu un au Caire que l'on tenait ainsi enfermé depuis plusieurs mois. On le trouve en Égypte ou entre l'Égypte et l'Arabie. Les Arabes l'appellent *Garbuka* et les Francs établis en Égypte *Rat des montagnes.* »

Cette description est exacte presque en tous points et, d'après les observations de Sonnini et de MM. de Heuglin et Brehm, il n'y a guère de modifications à y introduire. On a reconnu, cependant, que les Gerboises, lorsqu'elles cheminent lentement, se servent aussi parfois de leurs membres antérieurs. D'autre part, M. de Heuglin prétend qu'en Égypte elles ne se contentent pas de graines, de feuilles et de racines, mais qu'elles sont aussi très-friandes d'insectes et dévorent même les charognes. Essentiellement nocturnes dans leurs habitudes, les Gerboises sortent cependant quelquefois de leurs retraites pendant la chaleur du

jour et paraissent moins redouter que d'autres quadrupèdes les rayons brûlants du soleil d'Afrique; en revanche, elles craignent beaucoup le froid et l'humidité et tombent dans un véritable sommeil léthargique aussitôt que la température s'abaisse sensiblement.

Dans le nord de l'Afrique les Arabes font la chasse aux Gerboises, dont ils aiment beaucoup la chair et dont ils emploient la peau pour doubler leurs vêtements ou orner leurs selles. Ils tendent un filet à l'une des entrées du terrier habité par le Rongeur et, fouillant dans les corridors à l'aide d'un long bâton, forcent l'animal affolé à se jeter dans le piége.

Les Gerboises, dont le nom est tiré évidemment du mot arabe *Garbuka* ou *Gerbuka*, transformé en *Gerboa* par le naturaliste Olivier, constituent maintenant, non plus seulement un genre (*Dipus*) comme du temps de Gmelin, mais une petite famille, appelée *Dipodidés*. Cette famille se place dans l'ordre des Rongeurs, à la suite des Rats ordinaires, des Lemmings, des Rats aveugles et des Rats à poche (*voy.* les mots RAT et RONGEURS), et se subdivise, suivant MM. Alston et Trouessart, en trois groupes secondaires : *Zapodinés*, *Dipodinés* et *Pédétinés*. Le premier groupe ne renferme qu'un seul genre et une seule espèce, le *Zapus hudsonius* (Zimm.), qui se trouve dans l'Amérique du Nord, depuis le 62[e] degré de latitude nord jusqu'au Nouveau-Mexique et à la Virginie; le second embrasse le genre Gerboise proprement dit (*Dipus* Gm.), le genre Alactaga (*Alactaga* F. Cuv.), le genre *Platycercomys* (Brandt) et leurs subdivisions (*Dipus*, *Haltomys*, *Scirtopoda*, *Scirtomys*, *Alactaga*, *Halticus*); enfin, la troisième se compose du seul genre *Pedetes* (Illig.) ayant pour unique représentant le Pédète cafre (*Pedetes caffer* Pall.). Le *Zapus hudsonius*, que l'on désigne vulgairement sous le nom de *Souris sauteuse du Canada*, n'est pas plus gros qu'un Mulot, et a le dos brun rouge, les flancs un peu mouchetés de noir et le ventre blanc; il habite les prairies couvertes de buissons et la lisière des forêts et passe l'hiver engourdi dans son terrier.

La Gerboise d'Égypte (*Dipus* ou *Haltomys œgyptius* Hasselq.) est l'espèce la plus anciennement connue du groupe des Dipodinés, dans lequel se rangent aussi le *Dipus sagitta* Pall. des steppes de la Sibérie et de la Mongolie, le *Dipus* ou *Haltomys mauritanicus* Duv. du Sahara algérien, le *Dipus* ou *Haltomys hirtipes* d'Égypte, de Nubie et d'Arabie; le *Dipus* ou *Scirtopoda telum* des bords de la Caspienne, etc.

L'Alactaga flèche (*Alactaga jaculus* Pall.), qui vit dans le Sud de la Russie, en Sibérie ou en Tartarie, a les mêmes mœurs que les Gerboises, et est l'objet d'une chasse très-active de la part des habitants des steppes. Les nomades cherchent tous à le détruire, les uns parce qu'ils attrapent ce petit animal à têter pendant la nuit les chèvres et les brebis; les autres parce qu'ils estiment beaucoup sa chair; d'autres enfin parce qu'ils emploient son cadavre, séché et réduit en poudre, dans la préparation de remèdes merveilleux. Cette espèce, ou une forme assez voisine, paraît avoir habité notre sol au milieu de la période tertiaire, si l'on en juge par les restes fossiles découverts dans le midi de la France. A côté d'elle et dans le même genre, ou dans les sous-genres *Scirtomys* et *Halticus*, se placent huit ou neuf espèces qui habitent la Tartarie, la Sibérie, la Mongolie, le nord de la Chine, l'Égypte, etc.

Enfin, le Pédète cafre ou *Helamys*, que les colons hollandais nomment *Lièvre sauteur* ou *Herdjmannetje* (*Bonhomme de terre*?), diffère des Gerboises proprement dites par sa taille notablement plus forte, sa queue plus grosse, son pelage

plus long et plus épais, ses pattes plus robustes, aussi bien que par certaines pièces de sa charpente osseuse.

Chez les Pédètes, en effet, les membres postérieurs se terminent par 4 doigts seulement, tandis que les membres antérieurs possèdent 5 doigts, les métatarsiens ne sont pas soudés les uns aux autres comme cela a lieu dans la grande majorité des Gerboises. E. OUSTALET.

BIBLIOGRAPHIE. — HASSELQUIST. *Act. Holm.*, 1752, 14, p. 123 et pl. 4. — DU MÊME. *Voyages dans le Levant*, éd. française, 1768, t. II, p. 6. — LINNÉ. *Systema naturæ*, éd. X, 1766, I, p. 63, et éd. Gmelin, 1788, I, p. 157. — BUFFON. *Hist. nat.*, 1767, t. XIII, p. 141, et suppl., pls. 39 et 40. — PALLAS. *Glires*, 1778, pp. 275, 284, 292, 295, et pls. 20, 25. — OLIVIER. *Bull. de la Soc. philom.*, 1791-1800, n[os] 40 et 50. — BRANDT. *Bull. de l'Acad. de Saint-Pétersb.*, 1844, 2, pp. 212 à 220. — P. GERVAIS. *Hist. nat. Mammifères*, 1854, t. I, p. 366. — BAIRD. *Mamm.*, 1857, p. 430, pl. 21. — LOCHE. *Expl. scient. Algér.*, 1867, pp. 96 et suiv. — E. R. ALSTON. *On the Order Glires*. In *Proc. Zool. Soc.*, 1876, p. 89. — COUES. *Monog. N. American Rodentia*, 1877, p. 461. — TROUESSART. *Cat. Mammif. vivants et fossiles, Rongeurs*. In *Bull. de la Soc. d'ét. scient. d'Angers*, 1880, p. 168. — LATASTE. *Le Naturaliste*, 1880, 2[e] année, p. 313, et 1881, 3[e] année, p. 474. — BREHM. *Vie des Animaux*, éd. Z. Gerbe, *Mammifères*. E. O.

**GERÇURES.** On appelle gerçures ou *crevasses* de petites fissures creusées dans l'épiderme et une partie du derme, comme si la peau avait éclaté dans sa couche superficielle. La rectratilité du tissu cutané a pour effet de tenir écartés les lèvres de la fissure, de sorte que la surface de la petite plaie est exposée, plus ou moins largement, suivant la région, au contact de l'air; cette plaie est très-douloureuse, en raison de la grande sensibilité de la couche superficielle du derme. Les gerçures sont ordinairement d'un rouge vif, surtout au fond du sillon; leurs bords sont quelquefois tuméfiés et renversés en dehors. Elles sécrètent une sérosité louche plutôt que du pus.

Leur cause occasionnelle est variable et liée aux influences pathologiques auxquelles la région est spécialement soumise. Aux doigts, l'action prolongée du froid, l'immersion dans des eaux irritantes, comme l'eau de vaisselle; au sein, la succion du mamelon dans des conditions particulières; aux lèvres, surtout quand le tissu mucoso-cutané est naturellement découvert, la sécheresse produit par le passage de l'air ou par quelque affection interne la stase sanguine amenée par le froid; à l'anus, le passage de matières fécales dures; partout enfin, mais principalement sur les bords des ouvertures naturelles, les dermatoses inflammatoires, érythème, eczéma, prurigo, etc.; telles sont les causes occasionnelles des gerçures ou crevasses, et il faut ajouter des rhagades qui sont de véritables gerçures.

Cette petite lésion étant étudiée aux noms des régions qu'elle peut occuper, tant sous le rapport des symptômes que sous celui du traitement, nous devons nous en tenir à ces indications générales. D.

**GERDES** (JOHANN). Né à Stockholm en 1656, fit ses études à l'Université de Wittemberg, y fut reçu successivement maître en philosophie et docteur en médecine (1681), puis exerça pendant quelque temps l'art de guérir à Stettin Le 5 juin 1687, il fut appelé à l'Université de Rostock par le duc de Mecklemburg Christian-Ludwig et occupa la chaire de médecine en remplacement de J. Bacmeister. Enfin, en 1691, il devint professeur de médecine à Greifswald, où il mourut le 6 janvier 1700. Gerdes était médecin particulier du roi de Suède. Nous connaissons de lui :

I. *Diss. de peste, morborum principe* (praes. C.-V. Schneider). Wittenbergae, 1680, in-4°. — II. *Diss. inaug. de morborum ab imaginatione ortorum, aliis idealium idea* (praes. J. Loeser). Wittenb., 1681, in-4°. — III. *Diss. de idea errante ac furibunda in hydrophobio conspicua*. Rostochii, 1689, in-4°. — IV. *Diss. de marasmodica corporis conditione sub phthoës denominatione*. Rostochii, 1690, in-4°. — V. *Progr. de machina corporis humani deque pulmonum officina, ejus œconomiam facile turbante*. Rostochii, 1690, in-4°. — VI. *Diss. de idea errante in ecstasi sive enthusiasmo*. Gryphiswaldiae, 1692, in-4°. — VII. *Diss. de hydrophobia*. Gryphisw., 1697, in-4°. — VIII. *Diss. de dysenteria*. Gryphisw., 1698, in-4°. — IX. *Diss. de convulsione*. Gryphisw., 1698, in-4°. — X. *Diss. de angina*. Gryphisw., 1700, in-4°; Francof. ad Viadr., 1706, in-4°. — XI. *Progr. invitat. ad publicam anatomen*. Gryphisw., 1691, in-4°. — XII. *Progr. in quantum medicina sit stochastica, in quantum ὀφθαλμοφανερά*. Gryphisw., 1692, in-4°. — XIII. *Progr. de crisi et diebus criticis invit. ad orationem jubilaeam, in qua τὸ θεῖον exposuit Hippocratis*. Gryphisw., 1693, in-4°. — XIV. *Progr. quo docet in medicina verum esse quod sua quemque trahat voluptas, omnis vero ad praxin esse dirigenda*. Gryphisw., 1694, in-4°. — XV. *Progr. de consensu partium oeconomiam animalis constituentium*. Gryphisw., 1697, in-4°. — XVI. *Progr. de medico tyranno*. Gryphisw., 1698, in-4°. — XVII. *Progr. de medico theologo*. Gryphisw., 1698, in-4°. — XVIII. *Oratio in obitum Caroli XI habita*. Gryphisw., 1697, in-4°. — XIX. *Kentzcrene, das ist Beschreibung des Gesundbrunnens zu Kentz bey Barth*. Stettin, 1699, in-4°.
L. Hn.

**GERDESSEN** (Les deux).

**Gerdessen** (Emmanuel-Gottlob). Né à Linda, près de Gœrlitz, en Silésie, le 2 janvier 1754, étudia la médecine à Leipzig et y fut reçu docteur en 1778. Il devint ensuite médecin pensionné de la ville de Glogau, et par la suite professeur d'accouchements et assesseur du Collége de médecine de cette ville. Gerdessen mourut à Glogau le 20 avril 1821, laissant :

I. *Conjecturae quaedam de liquore amnii*. Lipsiae, 1776, in-4°. — II. *Quaedam de animalium albidiore colore*. Lipsiae, 1777, in-4°. — III. *Diss. inaug. de sanguinis ex parte siderata per venam eductione*. Lipsiae, 1778, in-4°. — IV. *Progr. von den Ursachen der widernatürlichen Geburt*. Glogau, 1791, in-4°. — V. *Anleitung zur Geburtshülfe für Hebammen und Geburtshelfer*. Glogau, 1798, in-8°.
L. Hn.

**Gerdessen** (Emmanuel-Gottlieb-August). Neveu du précédent, né à Seidenberg, dans la Haute-Lusace, en 1790, fit ses études médicales à Leipzig (1814), puis à Berlin à partir de 1815 et prit le bonnet de docteur à cette dernière université en 1818. Il se fixa ensuite dans sa ville natale et y mourut prématurément le 26 décembre 1835. On cite de lui :

I. *Diss. de proctotoreusi*. Berolini, 1818, gr. in-8° (s'occupe de l'atrésie de l'anus et décrit e spéculum de Kohlrausch). — II. *Paralysis musculorum faciei hemiplectica*. In *Hufeland's Journal der Heilkunde*, Bd. LXXVI, p. 129, 1833.
L. Hn.

**GERDY** (Les deux).

**Gerdy** (Pierre-Nicolas). Professeur à la Faculté de médecine de Paris, chirurgien de l'hôpital de la Charité, membre de l'Académie de médecine et de la Société de chirurgie. P.-N. Gerdy fut un de ces hommes, un de ces travailleurs méritants, dont le biographe est heureux d'esquisser la vie; un des auteurs les plus originaux de notre époque, et un de ceux qui ont le plus écrit. Il a passé de longues années dans d'innombrables recherches, consignées dans plusieurs ouvrages de longue haleine, et dans une multitude d'articles séparés, portant sur les questions les plus variées, sur les sciences les plus diverses. « Quand on songe, a écrit avec juste raison Broca, que son orageuse existence n'a été qu'une longue maladie, que l'enseignement, les concours, les actes de la Faculté, les Académies, ont absorbé la plus grande partie de son temps, que les luttes personnelles, les

polémiques, la politique, l'ont tenu dans une continuelle agitation, on s'étonne qu'il ait pu trouver encore le moyen d'exécuter ses travaux immenses, d'étudier l'histoire, la littérature, les beaux-arts, de cultiver presque toutes les sciences, d'en approfondir plusieurs, de publier huit volumes d'anatomie, de physiologie, de chirurgie, de philosophie, et décrire en outre, sous forme de mémoires isolés, la matière de plus de quatre volumes. Mais il avait cette faculté, la plus puissante de toutes, la seule qui, dans notre siècle, puisse transporter des montagnes, la volonté! »

C'est à Loches, petite localité du département de l'Aube, que naquit P.-N. Gerdy, le 1er mai 1797, dans une simple famille de cultivateurs. Les premières années de sa vie s'écoulèrent à la campagne. A onze ans, il entra au petit collége de Bar-sur-Seine, où il ne fit que des études fort imparfaites, terminées par une faible *troisième*. C'était en 1813, l'étoile impériale avait déjà commencé à pâlir, la guerre avait dévoré les plus belles légions de la France, et l'insatiable conscription engloutissait périodiquement presque tous les jeunes gens valides. Gerdy père, désirant soustraire son fils à ces chances glorieuses, résolut de lui faire étudier la médecine, afin de pouvoir au besoin le faire admettre dans le corps des officiers de santé militaires. On voit alors le jeune homme se livrer opiniâtrément à l'étude, compléter des études imparfaites, parvenir au grade du baccalauréat, et, grâce à la bienveillance d'un officier de santé du voisinage, qui lui prêta quelques os et un ouvrage alors classique, acquérir les premières notions sur l'anatomie. Cet officier de santé, pourquoi ne pas le dire? était le grand-père paternel de l'auteur de cette notice. Le mois de novembre 1813 fut une grande date pour Gerdy. Ce fut, en effet, à cette époque qu'il arriva à Paris, mais sans amis, sans protecteurs, presque sans argent et peu apte par son caractère triste, sombre et mélancolique, à faire converger la sympathie vers lui. Nous ne raconterons pas la position plus que précaire du jeune homme dans la capitale assiégée alors par la coalition, ses douleurs, ses privations, la faim même qui le surprit plus d'une fois sans qu'il pût l'apaiser. Ce ne fut que dans les derniers jours du mois d'avril 1814 qu'il put recevoir une lettre de son père qui le rappelait dans son village, où il rétablit ses forces épuisées, et où il resta jusqu'au mois de novembre suivant, pour revoir une seconde fois la capitale et y chercher sa voie. Il faut lire dans l'*Éloge historique* que Broca a consacré à son premier maître et ami (Paris, 1856, in-8°) les détails navrants des luttes que Gerdy eut à soutenir sur le chemin des nombreux concours qu'il a subis, les déceptions qu'il rencontra, les injustices qu'il eut à supporter, le favoritisme qu'il était le dernier à vouloir faire tourner de son côté. C'est une des pages les plus curieuses et les plus émouvantes de ce que peuvent le travail sans repos, l'opiniâtreté, de grands talents naturels, un rare esprit de pénétration, lorsque ces qualités ne sont pas appuyées d'une certaine souplesse de caractère, de l'aménité dans les formes, qui parviennent seules à gagner tant de sympathies. Il a fallu dix-huit ans à Gerdy pour passer des fonctions d'aide d'anatomie à la Faculté, à la chaire de pathologie chirurgicale ; il lui a fallu combattre de malheureuses préventions, se débattre dans le *struggle for life*, vaincre, rien que par le travail, ses nombreux ennemis, et puiser dans ses échecs mêmes le courage qui parvient toujours au but. La pauvreté, la misère même, une santé mauvaise, de graves maladies qui ont plus d'une fois menacé sa vie, rien n'a pu contre ce caractère indomptable, et l'on peut dire que les fonctions qu'il a remplies, les places qu'il a occupées, — aide d'anatomie (1817-1820), prosecteur (1821),

chirurgien du Bureau central (1825), chirurgien de l'hôpital de la Pitié (1828), professeur (1833), membre de l'Académie de médecine (1837) — il les a conquises à la pointe de l'épée. Son extérieur, sa physionomie, ne parlaient pas en sa faveur. Gerdy avait dans l'expression de sa figure quelque chose de dur, de maladif; ses pommettes saillantes, son teint jaunâtre, terreux, ses yeux surmontés d'épais sourcils, une bouche qui ne riait jamais et dont le sourire était empreint lui-même d'une certaine mélancolie, donnaient à sa personne une grande originalité, mais une originalité qui éloignait plutôt qu'elle ne rapprochait. Mais l'homme n'en était pas moins bon, serviable; se rappelant les difficultés qu'il avait eues à vaincre, il ouvrait volontiers ses bras aux jeunes gens qu'il estimait pour leur honnêteté et leur ardeur au travail. La liste des principaux ouvrages de Gerdy montrera tous les services qu'il a rendus à l'anatomie, à la physiologie et à la pathologie. Ses recherches sur la langue sont restées classiques. On doit regretter vivement que son *Traité de l'anatomie des formes* soit resté inachevé sous le coup du dépit causé par la nomination, il est vrai injusticiable, d'un de ses concurrents à la chaire d'anatomie à l'École des Beaux-Arts. Nous donnons les titres :

I. *Mémoire sur l'organisation du cœur.* In *Bull. de la Fac. de méd. de Paris*, 1818, t. VI, p. 268. — II. *Mémoire sur la circulation veineuse, et Mémoire sur la circulation pulmonaire. Ibid.*, t. VI, p. 298. — III. *Description anatomique d'un fœtus né à terme avec un spina bifida. Ibid.*, t. VI, p. 346. — IV. *Mémoire sur la structure de la langue du bœuf.* In *Arch. gén. de méd.*, 1re série, t. VII, p. 361. — V. *De la physiologie et de la manière de procéder à l'étude de cette science.* In *Journ. compl. d. sc. méd.*, mai 1821, t. IX, p. 289. — VI. *Essai d'analyse des phénomènes de la vie. Ibid.*, 1821, t. X, p, 298, et t. XI, p. 110; t. XIII, p. 132, et t. XIV, p. 343. — VII. *Examen des notes de M. Magendie sur les recherches physiologiques de Bichat.* In *Revue méd.*, 1re série, 1822, t. IX, p. 25 et 369. — VIII. *Recherches, discussions et propositions d'anatomie, de physiologie, de pathologie.* Thèse de Paris, doctorat, 1823. — IX. *Quid medicinæ profuerunt vivorum animalium sectiones? Quid disquisitiones microscopii ope institutæ? Quid chemica experimenta?* Thèse de concours pour l'agrégation. Paris, 1824, in-4°. — X. *Quelques remarques générales sur les aponévroses.* In *Bull. de Férussac*, 1825, t. IV, p. 97. — XI. *Note sur la prononciation.* In *Bull. de Férussac*, 1826, t. VII, p. 318. — XII. *Traité des bandages*, 1re édit. Paris, 1826, in-8°. — XIII. *Analyse détaillée de l'histoire de la santé, et des influences qui la modifient.* Paris, 1827, in-8°. — XIV. *Note sur la vision.* In *Bull. de Férussac*, 1828, t. XIV, p. 227. — XV. *Mémoire sur l'influence du froid sur l'économie animale.* In *Arch. gén. de méd.*, 1re série, t. XVII, p. 625. — XVI. *Mémoire sur le mécanisme de la marche de l'homme.* In *Journ. de physiol. de Magendie*, 1829, t. IX, p. 1. — XVII. *Note sur le parallèle des os et des articulations.* In *Bull. de Férussac*, 1829, t. XVI, p. 369. — XVIII. *Anatomie des formes extérieures.* Paris, 1829, in-8°. — XIX. *Lettre à MM. les membres du conseil général des hôpitaux sur la question de savoir s'il convient ou non de conserver des chirurgiens en chef dans les hôpitaux civils.* Paris, 1829, in-8°. — XX. *Remarques sur le résultat du concours pour la bibliothèque de Moreau de la Sarthe.* In *Journ. hebdom. de méd.*, 1829, t. IV, p. 83-91. — XXI. *Réorganisation de la Faculté de médecine.* In *Journ. universel et hebdom.*, t. I, 1839, p. 88-96. — XXII. *Anatomie comparée des formes du corps humain.* In *Journ. des artistes*, t. VIII, p. 13, 34, 67, 671, 187, 204. — XYIII. *Deux lettres sur l'élection du professeur d'anatomie à l'école des beaux-arts.* Ibid., 1830, p. 298, 333. — XXIV. *Sur les mouvements de la langue et du pharynx.* In *Bull. de Férussac*, 1830, t. XI, p. 26. — XXV. *Mémoire sur le mécanisme de la prononciation.* In *Physiologie de Gerdy*, 1831, t. I, p. 775. — XXVI. *Préface d'un traité de physiologie*, 1830, in-8°. — XXVII. *Physiologie médicale et didactique*, 1832, in-8°. — XXVIII. *Remarques sur l'accouchement par le vertex.* In *Arch. gén. de méd.*, 1re série, t. XVIII, 1832, p. 351. — XXIX. *Des polypes et de leur traitement.* Thèse de concours, 1833, in-4°. — XXX. *De l'influence de la pesanteur sur la circulation et les phénomènes qui en dérivent.* In *Arch. gén. de méd.*, 2e série, 1833, t. III, p. 553. — XXXI. *Détermination des leviers que forment la colonne vertébrale, les fémurs et les tibias dans l'attitude verticale.* In *Revue méd.*, 1834, t. II, p. 323. — XXXII. *Observations et réflexions sur le déplacement du fémur dans la fosse iliaque et l'échancrure sciatique.* In *Arch. gén. de méd.*, 2e série, 1834, t. VI, p. 356. — XXXIII. *Mémoire sur la structure des os.* In Bull. clin., t. I, 1835, p. 125. — XXXIV. *Mémoire sur*

*l'état matériel ou anatomique des os malades.* In *Arch. gén. de méd.*, 2e série, 1836, t. X, p. 129. — XXXV. *Recherches physiologiques sur les sensations en général.* *Ibid.*, 2e série, 1837, t. XV, p. 133. — XXXVI. *Mémoire sur quelques faits pratiques de chirurgie.* *Ibid.*, 2e série, 1837, t. XV, p. 426. — XXXVII. *Discours sur l'introduction de l'air dans les veines.* In *Bull. de l'Acad. de méd.*, 1837, t. II, p. 280. — XXXVIII. *Traité des bandages et des pansements.* Paris, 1837-1839, 2 vol. in-8°. — XXXIX. *Mémoire sur quelques points de la vision.* In *Bull. de l'Acad. de méd.*, 1838, t. II, p. 726 et 812. — XL. *Recherches sur l'encéphale.* In *Journ. des conn. médico-chirurg.*, déc. 1838, p. 258. — XLI. *Recherches sur l'anat. pathol. des tumeurs blanches.* In *Arch. gén. de méd.*, 3e série, 1840, t. IX, p. 5. — XLII. *Expériences sur la vision.* In *l'Expérience*, 1840, t. VI, p. 88. — XLIII. *Recherches sur l'unité de la perception visuelle.* *Ibid.*, 1840, t. VI, p. 161, 209. — XLIV. *Historique des travaux sur la vision.* In *Bull. de l'Acad. de méd.*, t. VI, 1840, p. 69. — XV. *Discours sur l'ontologie.* *Ibid.*, 1840, t. VI, p. 239. — XLVI. *Remarques sur la vision des somnambules.* In *l'expérience*, 1841, t. VIII, p. 369.— XLVII. *Mémoire sur le tact et les sensations.* In *Bull. de l'Acad. de méd.*, 1842, t. VII, p. 884. — XLVIII. *Remarques sur le chemin de fer de Paris à Lyon.* Paris, 1842, in-8°. — XLIX. *De la génération et du développement successif des facultés et des phénomènes de l'entendement.* In *Annal. médico-psycholog.*, 1843, t. I, p. 345. — L. *De l'intelligence au moment où elle entre en action.* In *Bull. de l'Acad. de méd.*, [1843, t. VIII, p. 1088. — LI. *Phénomènes de l'intelligence en exercice.* In *Revue synthétique*, 1843, t. III, p. 289. — LII. *Mémoire sur les symptômes et la marche de l'inflammation des os.* In *l'expérience*, 1843, t. XII, p. 33. —LIII. *Expériences sur la réduction des luxations de l'épaule.* In *Journ. de chir. de Malgaigne*, 1843, t. I, p. 233. — LIV. *Rétracture des tissus albuginés.* In *Bull. de l'Acad. de méd.*, 1844, t. IX, p. 766. — LV. *De la perception sensoriale et du jugement méthodique et raisonné.* In *l'Expérience*, t. XIII, p. 321, 337, 353, 384; t. XIV, p. 17, 33. — LVI. *Physiologie philosophique des sensations et de l'intelligence.* Paris, 1846, in-8°. — LVII. *Sur la formation d'un canal artificiel dans les cas d'oblitération du canal nasal.* In *Journ. des conn. méd.-chirurg.*, 1846, t. II, p. 5. — LVIII. *De l'influence de la pesanteur et d'une situation basse sur la circulation et sur les maladies chirurg.* In *Bull. de l'Acad. de méd.*, 1847, t. XII, p. 696. — LIX. *Nouveau procédé pour l'opération de la staphyloraphie.* Ibid., 1848, t. XIV, p. 170. — LX. *Chirurgie pratique.* Paris, 1852, in-8°. — LXI. *De la périostite et de la médullite.* In *Arch. gén. de méd.*, 5e série, 1853, t. V, p. 128, 451. — LXII. *Recherches sur la carie.* In *Gaz. hebdom.*, 1854, t. I, p. 432. — LXIII. *Recherches sur la nécrose.* *Ibid.*, 1854, t. I, p. 688, 709, 719. — LXIV. *Discours sur la philosophie médicale.* In *Bull. de l'Acad. de méd.*, 1855, t. XX, p. 594, 727. — LXV. *Mémoire sur la cure radicale de la hernie inguinale.* In *Arch. gén. de méd.*, 5e série; 1855, t. V, p. 142, 290, 572; t. VI, p. 172. — LXVI. *De la guérison des fistules profondes de l'anus.* In *Bull. de thérapeut.*, 1855, t. XLVIII, p. 397.

Broca a fait don à la bibliothèque de la Faculté de médecine de Paris des papiers scientifiques de P.-N. Gerdy; on y trouvera plusieurs mémoires inédits.

**Gerdy** (Joseph-Vulfranc). Frère cadet du précédent, il naquit aussi à Loches, le 20 mars 1809. Il fit ses premières études à Troyes et vint les terminer à Paris. C'est là également que sous les auspices de son frère il vint terminer ses études médicales. Interne et lauréat des hôpitaux, lauréat de l'école pratique, il se fit recevoir docteur en 1837. Deux ans après, un concours dans lequel il fit preuve des plus solides connaissances lui mérita le titre de professeur agrégé en chirurgie. Déjà il avait été appelé à Uriage sur la recommandation d'Alibert, comme inspecteur-adjoint des eaux minérales de cette localité, et peu de temps après la mort du titulaire, Billerey, lui laissa la place d'inspecteur. Il put alors, aidé d'un propriétaire intelligent et généreux, faire exécuter à la source et dans l'établissement les améliorations qui ont donné à cette station thermale la réputation dont elle jouit aujourd'hui. Doué d'un esprit droit et profondément réfléchi, il avait toute l'honnêteté de son frère sans en avoir la rude austérité. Il mourut le 16 septembre 1873, laissant les ouvrages suivants :

I. *Recherches et propositions d'anatomie, de pathologie, de tocologie*, etc. Thèse de Paris, doctorat, 13 mai 1837, in-4° de 48 pp. — II. *Recherches sur les eaux d'Uriage et sur l'influence physiologique et thérapeutique des diverses espèces de bains.* Paris, 1838, in-8°. —

III. *Recherches expérimentales relatives à l'influence des bains sur l'organisme*. In *Arch. gén. de méd.*, 3e série, t. I, p. 452, 1838. — IV. *De la résection des extrémités articulaires*. Thèses de concours, agrégation. Paris, 1834, in-4° de 187 pp. — V. *Études sur les eaux minérales d'Uriage, près Grenoble* (*Isère*). Paris, 1849, in-8°. — VI. *De la liberté absolue donnée aux malades dans l'usage des eaux minérales, et de l'inspection établie près de ces eaux*. Paris, 1864, in-8°.

Vulfranc Gerdy a laissé, par son testament, une rente annuelle et perpétuelle de 45 000 francs à l'Académie de médecine, pour permettre d'envoyer dans une station thermale deux jeunes médecins chargés de faire des études sur les eaux minérales. Cette excellente institution est en pleine activité aujourd'hui. A. C.

**GEREMMA.** On donne ce nom à l'écorce astringente d'une sorte d'acacia du Brésil, dont les botanistes font à présent un *Stryphnodendron*. C'est l'*Acacia Jurema*] Mart. Gonies attribue le même nom à son *Acacia cochliocarpos*, qui rentre dans le groupe des *Inga*. Pl.

Bibliographie. — Férussac. *Bulletin des sciences médicales*, XVI, 295. — Mérat et De Lens. *Dictionnaire mat. médicale*, VI, 369. Pl.

**GERENZANO** (Carlo-Guiseppe). Apothicaire, né à Milan en 1644, s'est occupé du venin de la vipère, dont il voulait faire un remède universel. Il avait fondé à Milan une école de pharmacie et mourut dans cette ville le 22 mars 1722. Il a publié :

I. *La vipera rediviva, o sal volatile viperino, fabbricato da Carlo Giuseppe Gerenzano*, Milan, 1688, in-12. — II. *Il morbifugo universale, o sia polvere viperina, modo di fabricarla, virtù*, etc. Milan, 1693, in-12. — III. *L'armeria d'Esculapio munita d'arcani de salute*. Milan, 1694, in-12. — IV. *Scuola regia farmaceutica a speziali e particolari*. Milan, 1706, in-8°. A. D.

**GERHARD** (Les).

**Gerhard** (Johann). Cité par la *Biographie médicale* de Panckoucke, vivait au dix-septième siècle et était professeur à Tubingue. Ses ouvrages se ressentent tous de son penchant pour l'alchimie. En voici les titres :

I. *Panaceae hermeticae sive medicinae universalis assertio ac defensio galeno-chymica*. Ulmae, 1640, in-8°. — II. *Commentatio perbrevis et perspicua in Apertorium Raymondi Lulli, de lapide philosophorum, cum adjecta interpretatione Testamenti novissimi Arnoldo de Villa Nova attributi de eodem lapide*. Tubingae, 1641, in-8°. — III. *Decas quaestionum physico-chymicarum*. Tubingae, 1643, in-8°. — IV. *Exercitationes in Gebri Arabis, philosophi chymici, libros duos*. Tubingae, 1643, in-8°. — V. *Anatomiae corporis humani succincta comprehensio*. Tubingae, 1653, in-8°. L. Hn.

**Gerhard** (Johann-Conrad). Médecin de Strasbourg, vivait également au dix-septième siècle. Il s'est plus ou moins adonné à l'alchimie. Nous connaissons de lui :

I. *Extractum chymicarum quaestionum sive responsionis ad theoriam lapidis philosophici*. Argentorati, 1616, in-8°. — II. *Tractatus de chymiatria sive de aquarum, oleorum, salium, essentiarumque extractione et thermarum probatione*. Argentorati, 1621, in-4°. L. Hn.

**Gerhard** ou **Gerhardt** (Carl-Abraham). Né à Lerchenbrunn, près de Liegnitz, en Silésie, le 26 février 1738, était docteur en médecine. Il ne pratiqua guère l'art de guérir et fit jusqu'en 1778 des leçons sur la minéralogie, puis en 1779 se fit nommer conseiller des mines, enfin en 1786 fut élevé par le roi de Prusse au rang de conseiller intime suprême du département des finances, de la guerre

et du domaine. Il habita plus ordinairement Berlin, où il mourut le 9 mars 1821. Ses ouvrages sont surtout relatifs à l'histoire naturelle pure ou médicale. Nous nous bornerons à mentionner :

I. *Disquisitio granatorum Silesiae atque Bohemiae*. Francof. ad Viadr., 1760, in-4°. — II. *Triga dissertationum physico-medicarum*. Berolini, 1763, in-8°. — III. *Die Bärentraube (Arbutus uvae ursi), chemisch und medicinisch betrachtet*. Berlin, 1763, in-8°. — IV. *Anweisung zur Heilung der vornehmsten innern Krankheiten*. Berlin, 1765, in-8°. — V. *Materia medica, oder Lehre von den rohen Arzneymitteln*. Berlin, 1766, in-8°. — VI. *Diss. de vitro ruthenico*. Francof., 1767, in-4°. — VII. *Beiträge zur Naturgeschichte, Mineralogie und Chymie*. Berlin, 1773-1776, 2 vol. in-8°. — VIII. *Versuch einer Geschichte des Mineralreichs*. Berlin, 1781-1782, 2 vol. in-8°. — IX. *Grundriss des Mineralsystems zu Vorlesungen*. Berlin, 1786, in-8°. — X. *Abhandlung über die Umwandlung und über den Uebergang einer Erd- und Steinart in die andere*. Berlin, 1787, in-8°. — XI. *Grundriss eines neuen Mineralsystems*. Berlin, 1797, in-8°. — XII. Nombreux articles dans les *Mémoires de l'Académie de Berlin*, *Crell's chemische Annalen*, *Höpfner's Magazin*, etc. — XIII. Gerhard a en outre traduit les opuscules de J. Th. Eller (Berlin, 1764, 2 vol. in-8°), et le *Voyage métallurgique* de C. Jars (Berlin, 1777-1785, 4 vol. in-8°), et publié plusieurs ouvrages posthumes de Johan-Gottlieb Gleditsch. L. Hn.

**Gerhard** (W.-W.). Médecin américain, élève de Louis à Paris, florissait à Philadelphie dans la première moitié du dix-neuvième siècle. Il fut professeur à la *Philadelphia medical Association*, médecin au *Blackley-Hospital* et membre d'un grand nombre de sociétés savantes. Cet excellent clinicien a publié, entre autres, une monographie sur les affections cérébrales des enfants, dont la date ne nous est pas connue, et un ouvrage sur le diagnostic des affections thoraciques qui fut très-remarqué en Amérique.

I. *On the Diagnosis of Diseases of the Chest, based upon the Comparison of their Physical and General Signs*. Philadelphia, 1836 (1835), in-8°. — II. *A clinical Guide for Students*. Philadelphia, 1857. — III. Articles dans *North Amer. Med. and Surg. Jour.* L. Hn.

**GERHARDT** (Charles-Frédéric). Cet éminent chimiste, l'une des plus belles gloires de la France, a exercé une trop grande influence sur la chimie, et particulièrement sur la chimie organique, pour que son nom ne figure pas dans ce Dictionnaire. Il naquit à Strasbourg le 21 août 1816. Il était le fils de Samuel Gerhardt de Berne et de Charlotte-Henriette Weber. Il fit ses humanités au séminaire protestant de Strasbourg, puis en 1831 et 1832 suivit les cours de l'École polytechnique de Carlsruhe, dans le grand-duché de Bade ; il y étudia avec prédilection la chimie, sous la direction du professeur Walchner.

Le père de Gerhardt possédait une fabrique de céruse et d'autres produits chimiques et espérait voir son fils lui succéder dans son métier; mais celui-ci se prêtait peu au désir de son père; envoyé à Leipzig, vers la fin de 1832, pour y étudier le commerce à l'Institut Schiebé, il continua à suivre de préférence les cours de chimie et gagna toute la bienveillance du professeur Erdmann. Dès ce moment les plus hauts problèmes de la chimie transcendante commencèrent à préoccuper son esprit. Son père eut beau le condamner à travailler dans ses bureaux, puis lui confier la direction de sa fabrique, enfin, pour faire diversion à ses idées, le charger de voyager pour son commerce, rien n'y fit, et, la mésintelligence entre le père et le fils augmentant, Charles Gerhardt finit par quitter la maison paternelle et alla s'engager, vers la fin de l'année 1835, dans un régiment de lanciers, alors en garnison à Haguenau. Là, malgré les réglements, il travaillait une partie de la nuit à la lumière; le colonel de son régiment, après l'avoir plusieurs fois réprimandé, finit par l'autoriser à garder

de la lumière après le couvre-feu. Mais le métier militaire n'était pas fait pour lui plaire et, dès le commencement de 1836, il demanda à quitter le régiment, menaçant son père de déserter, s'il n'obtenait pas son remplacement ; heureusement il se trouva un ami qui procura à Charles Gerhardt la somme nécessaire pour se faire remplacer. Il se rendit aussitôt en Allemagne, à Giessen, et y écouta avec enthousiasme les brillantes leçons de Liebig. C'est là qu'il subit ses examens et prit ses grades. Il revint ensuite en France, et, après avoir obtenu de son beau-frère une petite avance, il se rendit à Paris le 21 octobre 1838. Grâce à son activité dévorante, il réussit, au moyen de leçons particulières et de traductions, à vivre dans une indépendance complète et à se passer des subsides de sa famille.

Du reste, il obtint partout à Paris l'accueil le plus sympathique ; le baron Thénard et Chevreul lui témoignèrent toute leur bienveillance et Dumas lui accorda la faveur de travailler dans son laboratoire particulier. C'est à ce moment qu'il entreprit avec A. Cahours une série d'expériences sur les huiles essentielles.

Les grades donnés en Allemagne ne pouvant servir à Gerhardt, il se décida, sur les instances de ses protecteurs, à passer de nouveaux examens et à soutenir ses thèses de doctorat devant la Faculté des sciences de Paris. Grâce aux bons offices de Thénard, alors chancelier de l'Université, il fut peu après chargé du cours de chimie à la Faculté des sciences de Montpellier. Gerhardt débuta dans le professorat avec tant d'éclat et de succès que dès 1844 il fut nommé professeur titulaire, quoiqu'il n'eût pas encore l'âge imposé par les règlements. C'est vers cette même époque que Gerhardt fit la connaissance d'une famille écossaise momentanément établie à Montpellier, et le 22 mai 1844 il épousa Mademoiselle Jane Megget Sanders, fille d'un médecin distingué d'Édimbourg, Charles Sanders, auquel nous avons consacré quelques lignes dans ce Dictionnaire. Pendant un séjour qu'il fit à Strasbourg cette même année, il prit ses grades en pharmacie (23 octobre 1844).

A partir de ce moment, Gerhardt, déployant toujours une activité extraordinaire, publia successivement la traduction des ouvrages de Liebig encore inconnus en France, un *Précis de chimie organique*, où il exposait la science d'après un système entièrement nouveau, une *Introduction à l'étude de la chimie* par le système unitaire, un grand nombre de mémoires originaux, etc. Mais le séjour de la province contre-carrant ses projets et le mettant dans l'impossibilité de mener à bonne fin les grands travaux qu'il devait entreprendre avec son ami et collaborateur Laurent, il demanda et obtint, en avril 1848, un congé qui fut prolongé pendant deux ans. A l'expiration de ce délai, Gerhardt ne put se résoudre à abandonner ses travaux et renonça à sa chaire de Montpellier, mais ne réussit pas à obtenir la chaire qu'il sollicita au Collège de France. « Si je quitte cette position, disait-il, c'est que le cadre nécessairement très-restreint de l'enseignement universitaire ne me permet pas d'y comprendre les questions plus élevées à l'élaboration desquelles j'ai consacré ma vie ; c'est aussi à cause de l'insuffisance des ressources qu'elle m'offre pour exécuter tous les travaux nécessaires à la vérification et à la consolidation de mes théories. » C'est alors que Gerhardt fonda à Paris une école de chimie pratique qu'il dirigea lui-même pendant quatre ans, en même temps qu'il continuait la publication de ses travaux et qu'il commençait celle de son grand *Traité de chimie organique*. Aspirant alors à une existence plus calme, il accepta la double nomi-

nation de professeur à la Faculté des sciences et à l'École supérieure de pharmacie de Strasbourg qui lui était offerte par M. Dumas, au nom du ministre (25 janvier 1855).

Gerhardt mourut peu après, le 19 août 1856, d'une péritonite suraiguë, laissant un nom qui vivra éternellement dans les annales de la science.

Il était membre de presque toutes les grandes sociétés savantes de l'Europe, même de la fameuse Société royale de Londres, si peu prodigue de ses faveurs à l'égard des étrangers; il avait été élu membre correspondant de l'Institut de France le 21 avril 1856.

« Cet homme éminent, dit Chancel, a introduit dans la science un ordre admirable; il l'a enrichie de brillantes découvertes et en a provoqué un grand nombre par ses fécondes conceptions. Ses idées, repoussées d'abord, admises ensuite avec réserve, parviennent enfin à dominer la science. Déjà Gerhardt reçoit les félicitations des savants de tous les pays; il prévoit le triomphe de son système, qui sera désormais le code de la science. Mais au moment de recueillir les lauriers dus à son génie, épuisé par une lutte fiévreuse de plus de quinze ans, il tombe comme foudroyé et n'a, en mourant, que la suprême satisfaction d'entrevoir la reconnaissance et l'admiration de la postérité. »

Dans le nouveau bâtiment de l'École de pharmacie, construit sur un terrain de l'ancien Luxembourg, figure, parmi les médaillons en bas-relief des savants qui ornent la façade, celui de Gerhardt (extrême angle du côté droit).

Gerhardt a fait faire à la chimie des progrès considérables, il a joué dans cette science le rôle d'un réformateur et d'un novateur; mais, pour mieux apprécier la grandeur de son œuvre, il est bon de se reporter en arrière de près d'un siècle.

« La chimie, dit Würtz dans son *Histoire des doctrines chimiques depuis Lavoisier*, p. 1 (Paris, 1869, in-18), la chimie est une science française; elle fut constituée par Lavoisier d'immortelle mémoire... » C'est en effet Lavoisier qui le premier fixa la notion des *corps simples;* il montra ces corps doués de la faculté de s'unir entre eux pour former des corps nouveaux, susceptibles de se combiner ensemble à leur tour pour donner naissance à des composés plus complexes. Pour Lavoisier l'affinité s'exerce toujours entre deux éléments simples ou composés, s'unissant grâce à une certaine opposition de propriétés qui est précisément neutralisée par le fait de leur union; en un mot, toutes les combinaisons sont binaires. C'est là le point de départ du *dualisme*, de ce système qui rendit tant de services à la science, mais auquel, par la loi fatale du progrès, les découvertes de Dumas, de Laurent et de Gerhardt, devaient plus tard donner le coup de grâce.

Après Lavoisier, Dalton introduisit dans la science la notion des *atomes* et formula la *loi des proportions multiples*, complément et généralisation de la loi de l'équivalence chimique et de la loi des proportions définies découvertes par Wenzel et par Richter pour les sels et dont l'importance n'avait pas été suffisamment appréciée par leurs contemporains. Dalton fixa les *poids atomiques* des corps simples; ces poids atomiques n'étaient autre chose que ce que Wollaston appela plus tard *équivalents*.

Avec Gay-Lussac la chimie fit un nouveau pas en avant. Ce savant établit que *les gaz se combinent en proportions volumétriques définies et simples*, c'est-à-dire qu'il existe un rapport simple entre les volumes des gaz qui se combinent et que la contraction de volume qu'ils éprouvent quelquefois par le fait

de leur union est également dans un rapport simple avec le volume de l'un des gaz combinés. Mais Gay-Lussac ne tira pas de cette loi toutes les conséquences qui en découlaient. Le chimiste italien Avogadro le premier mit en lumière la relation simple qui existe entre les densités des gaz et leurs poids atomiques. Ampère reprit l'hypothèse d'Avogadro en 1814 et montra à son tour que *les densités des gaz sont proportionnelles aux poids de leurs atomes ou à des multiples simples des poids atomiques*. Mais pendant de longues années ces découvertes restèrent en quelque sorte lettre morte.

Dans l'intervalle Berzelius avait fait son apparition. La doctrine dualistique, adoptée par l'illustre chimiste suédois, sortit de ses mains toute-puissante, basée sur des principes nouveaux, sur l'*hypothèse électro-chimique*. En même temps Berzelius, précisant la signification du mot atome, fit nettement ressortir la différence qui existe entre les atomes et les équivalents et créa une notation propre à indiquer la composition atomique des corps. Enfin, par sa conception des *radicaux organiques* composés et par sa *théorie des éthers*, en assimilant l'alcool à un hydrate et les éthers composés aux sels, il lui fut possible de représenter la composition de tous les corps, tant organiques que minéraux, par les formules dualistiques.

C'est à Dumas que revient le mérite d'avoir porté le premier coup au dualisme par la découverte de la *loi des substitutions*. Laurent et Gerhardt le renversèrent définitivement, malgré l'acharnement que mit Berzelius à le défendre.

« Ces noms, dit Würtz, sont inséparables et doivent être confondus dans un même hommage, comme les savants qui les ont illustrés ont été rapprochés par leurs travaux, leurs luttes, leur amitié. Laurent et Gerhardt étaient de même race et de même valeur. Esprits éminents, ils se sont attaqués aux questions les plus difficiles et ont porté leur attention plutôt vers les points de théorie que vers les applications. Avec des aptitudes diverses ils ont poursuivi le même but, se prêtant un mutuel appui pour la défense des mêmes idées. L'un d'eux, passé maître dans l'art difficile des expériences, était aussi habile à découvrir les faits qu'il était ingénieux et hardi à les interpréter; l'autre, moins apte à poursuivre les détails, brillait par la faculté d'embrasser les phénomènes dans leur ensemble. Laurent était fort par l'esprit d'analyse et de classification. Gerhardt était supérieur par l'esprit de généralisation.... Passé maître dans l'art de grouper et d'interpréter les faits, il en tirait les conséquences les plus élevées et les plus utiles pour la théorie. Si Laurent excellait à approfondir et à trier les phénomènes par la plus fine analyse, Gerhardt possédait au plus haut degré l'esprit de système et comme une intuition générale des choses. Il dominait son sujet. »

Laurent fut l'auteur de ce qu'on a appelé, en chimie organique, la *théorie des noyaux*, ces noyaux ou radicaux étant des groupes d'atomes de carbone unis à d'autres éléments; autour de ces noyaux viennent se grouper, comme autant d'appendices, d'autres atomes. C'était une extension de la théorie des substitutions qui constitua également, d'autre part, la base de la *théorie des types*, dont la généralisation est due à Gerhardt.

Le mémoire, lu par Gerhardt à l'Académie le 5 septembre 1842 et intitulé *Recherches sur la classification chimique des substances organiques*, renferme un fait extrêmement important, qui a été le point de départ de toutes les recherches de l'éminent chimiste. Voici l'énoncé de ce fait : « Lorsqu'une réaction organique donne lieu à la formation de l'eau ou de l'acide carbonique,

la proportion de ces corps ne correspond jamais à ce qu'on nomme un équivalent, mais toujours à deux équivalents ou à un multiple de cette quantité ».

Dès lors il fallait, ou bien doubler toutes les formules de la chimie minérale pour les faire accorder avec les formules organiques, ou bien réduire à la moitié de leurs équivalents toutes les formules de la chimie organique. C'est à ce dernier parti que s'arrêta Gerhardt et il revint ainsi aux formules atomiques de Berzelius. A l'exemple de celui-ci, il considéra l'eau comme formée de deux atomes d'hydrogène et d'un atome d'oxygène. Il choisit la molécule d'eau pour unité de mesure et y rapporta les molécules de tous les corps composés occupant deux volumes à l'état de gaz ou de vapeur. De là un système de formules différant à la fois de celui de Berzelius et de la notation en équivalents qui a été en usage depuis. Généralisant les vues de Dumas et de Laurent sur les combinaisons organiques, il envisagea les sels, les acides et les oxydes de la chimie minérale, comme constituant des *molécules uniques*, formées d'atomes dont quelques-uns étaient susceptibles d'être échangés par voie de double décomposition. Ainsi à l'idée dualistique il opposa l'idée *unitaire*, à la théorie des combinaisons formées par *addition* d'éléments la théorie des composés formés par substitution. Un acide est dès lors un corps hydrogéné dont l'hydrogène peut-être échangé, par double décomposition, contre une quantité équivalente de métal; de cet échange résulte un sel. Donc les acides et les sels offrent la même constitution, les premiers étant des sels d'hydrogène, les autres des sels de métal. Un sel n'est plus ainsi un composé binaire formé d'un radical oxygéné uni à un métal, mais un groupement unique d'atomes divers. Quant à l'arrangement qu'affectent les atomes dans les composés complexes, Gerhardt les regarde comme inaccessibles à l'expérience et du même coup rejette toute espèce de formules rationnelles; il rejette en même temps les radicaux comme purement hypothétiques et dénués de toute vraisemblance. « Qu'on nous montre un seul de ces radicaux », s'écrie-t-il. Bien entendu Gerhardt n'avait en vue ici que les radicaux ou groupes d'atomes doués d'une existence indépendante et capables d'entrer directement en combinaison. Mais il ne tarda pas à reconnaître que dans un grand nombre de réactions les corps composés, après avoir perdu l'un ou l'autre de leurs éléments, forment un résidu susceptible d'entrer en combinaison; c'est ce qu'il appela *substitution par résidus*. C'était, en somme, une idée de Laurent que Gerhardt adoptait là. Ces résidus ne sont pas autre chose du reste que les radicaux dans le sens moderne du mot.

Mais avant d'en arriver là Gerhardt s'en était tenu aux formules empiriques, qu'il avait prises pour base unique de sa classification.

Il rangeait tous les corps en progression ascendante, suivant le nombre d'atomes de carbone que renferme leur molécule, les composés les plus simples à la base, les plus complexes au sommet de l'échelle. C'est ce qu'il appelait l'*échelle de combustion*, parce qu'au moyen des procédés de combustion on peut faire descendre les corps d'un ou de plusieurs rangs dans la série, en leur enlevant un ou plusieurs atomes de carbone. Poussé trop loin, ce principe de classification introduisit bien quelque confusion dans la science, mais il en sortit cette idée neuve, si féconde, des séries *parallèles* ou *homologues*. Schiel, en Allemagne, avait fait voir les relations de composition qui existent dans les alcools, Dumas avait édifié la série des acides gras, Gerhardt développa et généralisa cette idée et découvrit la loi de formation de ces séries. Dans chacune d'elles les corps sont rangés suivant la progression régulière des atomes de

carbone et d'hydrogène, les autres atomes demeurant invariables et chaque terme différant de celui qui le précède ou le suit immédiatement par $CH^2$ en plus ou en moins. En même temps les procédés chimiques et physiques des corps, les densités, point d'ébullition, indices de réfraction, forme cristalline, métamorphoses sous l'influence des réactifs, chaleur dégagée dans les combinaisons, ne sont plus des caractères isolés ou des accidents en quelque sorte; les propriétés de l'un des termes de la série font prévoir les propriétés du suivant. En un mot, la similitude de composition entraîne la similitude des propriétés et celle de la *fonction chimique*.

Ces principes une fois bien établis, Gerhardt pousse activement ses recherches et les expose dans de nombreux mémoires insérés dans les recueils scientifiques; il découvre plus de cent corps nouveaux, anilides, bases platiniques, acides anhydres, chlorures organiques, amides, etc.

Berzelius était mort en 1848; avec lui disparaissait le champion le plus redoutable du dualisme; la théorie des substitutions triomphait, mais les partisans de la doctrine des radicaux gardèrent une attitude hostile vis-à-vis de la théorie unitaire. A ce moment de nouveaux faits surgirent qui donnèrent une nouvelle direction aux idées et aux recherches de Gerhardt : c'est la découverte des ammoniaques composées par notre éminent chimiste Würtz en 1849, celle des éthers mixtes par Williamson en 1851; la première amena la création du *type ammoniaque*, pierre angulaire d'une théorie où devaient venir se fusionner celle des radicaux et des substitutions, la seconde, la création du type *eau*. Gerhardt vint y ajouter les *types hydrogène* et *acide chlorhydrique* et donna une nouvelle extension au type eau par sa belle découverte des acides organiques anhydres. Pour Gerhardt, de même que pour Laurent, l'hydrogène n'était autre chose que de l'hydrure d'hydrogène $\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}$, le cyanogène du cyanure de cyanogène $\left.\begin{matrix}CAz\\CAz\end{matrix}\right\}$, en d'autres termes, la molécule d'hydrogène, de cyanogène, des métaux, etc., devait être considérée comme formée de deux atomes; dans le même type, Gerhardt rangeait les aldéhydes, les acétones, un grand nombre d'hydrocarbures. Le type acide chlorhydrique $\left.\begin{matrix}Cl\\H\end{matrix}\right\}$, qui en réalité se confond avec le type hydrogène, comprenait les chlorures, bromures et iodures minéraux et organiques. Dans le type ammoniaque $Az\left\{\begin{matrix}H\\H\\H\end{matrix}\right.$, il fit mettre toutes les amides, c'est-à-dire des corps qui, loin d'être tous basiques, peuvent offrir des propriétés très-différentes selon la nature des éléments qui dans la molécule sont venus occuper une place déterminée. Enfin le type eau, enrichi des acides anhydres, renferme à la fois des corps basiques, bases métalliques, etc., des combinaisons indifférentes ou neutres, eau, alcool, etc., des acides, etc., différant par leur fonction chimique selon la nature de l'élément ou du radical qui vient se substituer à l'hydrogène dans l'eau. Tout dépendait des échanges et des substitutions d'atomes dans ces types dont la représentation graphique n'exprimait dès lors que des réactions; Gerhardt caractérisait bien ce fait en donnant à ces types le nom de *types de double décomposition*.

La théorie des types, exprimant des faits et non des hypothèses, a facilement triomphé des objections surtout spéculatives qui lui ont été faites. Est-ce à dire

qu'elle suffit à donner l'explication de tous les phénomènes et de toutes les réactions de la chimie? Et même la conception des types condensés et des types mixtes y suffirait-elle? Personne n'oserait le soutenir. La théorie des types n'allait pas suffisamment au fond des choses; ces types dont Gerhardt ne donnait pas la raison d'être, ne représentent que des formes particulières de combinaisons, toutes en rapport avec une propriété fondamentale des atomes, l'*atomicité*. Nous renvoyons pour plus de développement sur ce sujet à l'auteur de cette belle théorie de l'atomicité, à Würtz (*Histoire des doctrines chimiques*, Paris, 1869), auquel nous avons fait de nombreux emprunts pour cette étude.

Mais revenons à Gerhardt : sa théorie des types une fois solidement établie, le moment lui sembla venu de réunir ses idées en corps de doctrine, de constituer définitivement la science chimique sur les nouvelles bases qu'il avait trouvées, et il entreprit la rédaction de son grand *Traité de chimie organique*. Il terminait sa préface par les lignes suivantes : « De pouvoir tenter le rapprochement des diverses doctrines, il y avait à éprouver les matériaux de la discussion par une méthode excluant toute spéculation moléculaire. Cette méthode, je l'ai pratiquée pendant dix ans, avec assez de rigueur, j'ose le dire, puisqu'elle m'a souvent attiré le reproche de faire de l'algèbre chimique. J'en considère encore l'application comme nécessaire, indispensable, pour l'analyse et le contrôle des faits; mais je comprends aussi que la science, après sa méthode, réclame sa philosophie, et aujourd'hui le moment me semble venu où il convient d'édifier, le terrain ayant été suffisamment préparé par les derniers travaux de MM. Malaguti, Williamson, Hofmann, Chancel, Cahours, Würtz, Frankland, et de plusieurs autres chimistes distingués. » Il ne survécut pas à l'achèvement de son ouvrage; la dernière livraison en parut peu de jours après sa mort avec les lignes suivantes inscrites sur la couverture par le soin des éditeurs : « La veille de sa mort, M. Gerhardt avait reçu l'épreuve de la table de ce grand ouvrage, véritable monument qui honore notre époque et où sont constatés les derniers progrès de la chimie, auxquels M. Gerhardt a tant contribué. »

Ainsi, il ne fut pas donné à Gerhardt de voir le développement ultérieur de ses théories, les transformations fécondes qu'elles ont subies entre les mains de chimistes tels que Würtz, Berthelot, Schutzenberger et tant d'autres.

« Tous deux, dit Würtz en parlant de Laurent et de Gerhardt, sont morts jeunes, épuisés par un travail immense et sans avoir rencontré cette faveur populaire qui mène aux honneurs. Ils ne l'ont point cherchée. Aimant la science pour elle-même, ils l'ont abordée par des voies inaccessibles au plus grand nombre. Esprits indépendants, ils ont secoué la poussière de l'école; cœurs ardents, ils n'ont point dédaigné la lutte, trouvant plus d'opposants que de contradicteurs, à Berzelius. En dépit de l'insuffisance de quelques idées et de certaines exagérations de langage, ils sont sortis victorieux de ces débats, léguant à leurs successeurs un grand exemple et à l'histoire deux noms inséparables ».

Parmi les principaux travaux publiés par Gerhardt nous mentionnerons :

I. *Précis de chimie organique*. Paris, 1844-1845, 2 vol. in-8°. Trad. allem. par Ad. Würtz. Strasbourg, 1844-1846, 2 vol. in-8°. — II. Avec A. Laurent : *Comptes rendus mensuels des travaux chimiques de l'étranger, ainsi que des laboratoires de Bordeaux et de Montpellier*. Paris. 1845-1848, in-8°. — III. *Recherches sur les combinaisons ammoniacales du platine* Paris, 1850, gr. in-8°. — IV. *Aide-mémoire pour l'analyse chimique, contenant les caractères des acides... à l'usage des élèves des laborotoires de chimie*. Paris, 1852, in-12. — V. Avec

G. CHANCEL : *Précis d'analyse chimique qualitative*. Paris, 1855, in-18. — VI. *Traité de chimie organique*. Paris, 1853-1856, 4 vol. in-8°. Édition allem. originale avec la collaboration de RUD. WAGNER. Leipzig, 1854-1858, 4 vol. in-8°. — VII. *Annuaire des sciences chimiques*, traduit du suédois de BERZELIUS. Paris, 1839, in-18. — VIII. *Introduction à l'étude de la chimie*, trad. de l'allem. de J. LIEBIG. Paris, 1837, in-12. — IX. *Traité de chimie organique*, trad. de l'allem. de J. LIEBIG. Paris, 1841-1844, 3 vol. in-8°. C'est l'édition française, revue et considérablement augmentée, d'un Manuel de Liebig. — X *Chimie organique appliquée à la physiologie animale et à la pathologie*, trad. de l'allem. de J. LIEBIG. Paris, 1842, in-8°. — XI. *Chimie organique appliquée à la physiologie végétale et à l'agriculture*. Trad. de l'allem. de J. LIEBIG et suivie d'un *Essai de toxicologie*. Paris, 1842, in-8°; 2° édit. Paris, 1844, in-8°. — XII. *Lettres sur la chimie considérée dans ses rapports avec l'industrie, l'agriculture et la physiologie*, et *Nouvelles lettres sur la chimie*, trad. de l'allem. de LIEBIG. Paris, 1852, 2 vol. in-12. — XIII. *Recherches chimiques sur l'hélénine*. In *Ann. de chimie et de physique*, t. XXII, 1839. — XIV. *Sur la constitution des sels organiques à acides complexes*, etc. Ibid., t. LXXII, 1839. — XV. *Considérations sur les équivalents de quelques corps simples et composés*. Ibid., 3° série, t. VII et VIII, 1843. — XVI. *Sur la salicine*. Ibid., t. VII, 1843. — XVII. *Sur les alcalis organiques*. Ibid., t. VII, 1843. — XVIII. *Sur l'essence de valériane et l'essence d'estragon*. Ibid., t. VII, 1843. — XIX. *Sur l'hélénine*. Ibid., t. XII, 1844. — XX. *Sur le point d'ébullition des hydrogènes carbonés*. Ibid., t. XIV, 1845. — XXI. *Sur une nouvelle classe de composés organiques*. Ibid., t. XIV et XV, 1845. — XXII. *Sur la cire des abeilles*. Ibid., t. XV, 1845. — XXIII. *Sur les nitrates et les nitrites*. Ibid., t. XVIII, 1846. — XXIV. — *Sur les combinaisons du phosphore avec l'azote*. Ibid., t. XVIII, 1846. — XXV. *Sur la phosphamide*. Ibid., t. XX, 1847. — XXVI. *Sur les phosphates de plomb*. Ibid., t. XXII, 1848. — XXVII. *Sur les huiles essentielles*. Ibid., t. XXIV, 1849. — XXVIII. *Sur les acides organiques anhydres*. Ibid., t. XXXVII, 1853. — XXIX. *Sur de nouvelles combinaisons salicyliques*. Ibid., t. XLV, 1854. — XXX. *Sur les huiles essentielles* (avec Cahours). Ibid., 3° série, t. I, 1841. — XXXI. *Sur l'acide sulfocamphorique* (id.). Ibid., t. I, 1841. — XXXII. *Sur les combinaisons métalliques* (avec Laurent). Ibid., t. XIX et XX, 1847. — XXXIII. *Sur les dérivés de la morphine et de la narcotine* (id.). Ibid., t. XXIV, 1848. — XXXIV. *Sur les anilides* (id.). Ibid., t. XXIV, 1848. — XXXV. *Sur la composition de l'orcine et de ses dérivés* (id.). Ibid., t. XXIV, 1848. — XXXVI. *Sur la composition de l'aposépédine ou leucine*. Ibid., t. XXIV, 1848. — XXXVII. *Sur les amides* (avec Chiozza). Ibid., t. XLVI, 1856. — XXXVIII. Autres articles dans les *Comptes rendus de l'Acad. des sc.*, le *Journ. de pharm.*, dans *Erdmann's Journal d. prakt. Chemie* et *Liebig's Annalen*. — XXXIX. Voy. G. CHANCEL : *Charles-Frédéric Gerhardt. Sa vie et ses travaux*. Montpellier, 1857, in-8° ; nous avons fait de nombreux emprunts à cette brochure pour les détails biographiques. L. HN.

**GERICKE** (LES). Parmi les médecins allemands de ce nom nous mentionnerons :

**Gericke** (PETER). Né le 4 avril 1693 à Stendal, dans la Vieille Marche, mort à Helmstädt le 8 octobre 1750. Il fit ses premières études dans sa ville natale, puis en 1711 se rendit à Berlin, où il fréquenta l'école de Joachimsthal, et l'année suivante passa à Iéna. Il se livra tout d'abord à l'étude de la théologie, mais il ne tarda pas à l'abandonner pour la médecine, qu'il alla étudier à Altdorf; c'est dans cette université qu'il conquit le grade de docteur en 1721. Pendant son séjour à Altdorf il s'occupa avec Bayer d'une traduction de Celse, mais l'ouvrage ne put jamais paraître, malgré les efforts réunis de ces deux savants médecins.

En 1723, Gericke fut appelé à Halle en qualité de professeur extraordinaire de médecine et de philosophie, puis en 1730 à Helmstädt comme professeur ordinaire d'anatomie, de pharmacie et de chimie ; en 1731, il fut nommé membre de l'Académie de Berlin et peu après fut choisi pour médecin par le duc de Brunswick-Lunebourg. En 1744, il obtint la chaire de médecine théorique, en remplacement de Brandon.

La plupart des nombreuses productions littéraires de Gericke se réduisent à des opuscules académiques. Nous citerons entre autres :

I. *Diss. de studio novitatis in medicina.* Altdorfii, 1721, in-4°. — II. *Diss. de studio novitatis in anatomia et physiologia, sub auspicium professionis medicae et philosophicae.* Halae, 1724, in-4°. — III. *Diss. de influxu lunae in corpus humanum.* Halae, 1724, in-4°. — IV. *Oratio solemnis de optima medicinam docendi et discendi ratione.* Helmstadtii, 1730, in-4°. — V. *Diss. de vulnerum renunciatione.* Helmstadtii, 1731, in-4°. — VI. *Progr. de admiranda ac miseranda machina corporis humani.* Helmst., 1732, in-4°. — VII. *Diss. de valetudinis ratione et praesidiis autumno.* Helmst., 1732, in-4°. — VIII. *Progr. de venarum valvulis earumque usu.* Helmst., 1733, in-4° (dans cet opuscule Gericke attribue à Michel Servet la découverte des valvules des veines, et exprime l'opinion singulière que ces replis sont moins destinés à s'opposer au reflux du sang dans les veines qu'à empêcher l'extension exagérée des canaux veineux). — IX. *Diss. de morbo miliari, alias purpura dicta.* Helmst., 1733, in-4°. — X. *Diss. exhibens singularia quædam de sensibus, præcipue externis.* Helmst, 1733, in-4°. — XI. *Programma quo usus anatomiae, praesertim theoreticae, recensetur.* Helmst., 1735, in-4°. — XII. *Diss. de ischuriae caussis.* Helmst., 1736, in-4°. — XIII. *Progr. de anatomiae, praesertim practicae, vero usu.* Helmst., 1736, in-4°. — XIV. *Abhandlung von der Heilungsgelahrheit, darin der Nutzen, die Beschaffenheit, die Theile, der Umfang, der Werth, und die Furtrefflichkeit dieser Wissenschaft gewiesen werden; nebst einer Anzeige der Collegiorum, in welchen er dieselbe vorträget, und seiner bisher im Druck gegebenen Schriften.* Wolfenbuttel, 1737, in-4°. — XV. *Diss. de materia perlata.* Helmst., 1737, in-4°. — XVI. *Diss. de necessaria vulneris inspectione post homicidium.* Helmst., 1737, in-4°. — XVII. *Oratio solemnis de Academiarum Juliae et Georgiae Augustae fortuna concorde.* Helmst., 1737, in-4°. — XVIII. *Progr. quo inspectionem cadaveris in homicidio apud Romanos olim in usu fuisse ostenditur.* Helmst., 1738, in-4°. — XIX. *Oratio solemnis de veri medici officio et imperio in eos qui opera ipsius utendum putant vel habent* Helmst., 1739, in-4°. — XX. *Diss. de dolorum utilitatibus in mechanicis caussis deductis.* Helmst., 1739, in-4°. — XXI. *Progr. de resurrectione mortuorum, rationi non, sed Platonis dogmatibus contrario, in quo simul Evangelium medici explodilur.* Helmst., 1739, in-4°. — XXII. *Progr. de Atholis, Tosorthi et antiquissimorum Aegyptiorum anatomia fabulosa.* Helmst., 1739, in-4°. — XXIII. *Diss. de circulatione sanguinis.* Helmst., 1739. in-4°. — XXIV. *Diss. de medicina universali.* Helmst., 1739, in-4°. — XXV. *Diss. in qua conjecturae physico-medico-hydrostaticae de respiratione fœtus, in Italia tertia abhinc anno propositae examinantur.* Helmst., 1740, in-4°. — XXVI. *Fundamenta chymiae rationalis.* Berolini et Lipsiæ, 1740, in-8°. — XXVII. *Oratio solemnis de libertate academica.* Helmst., 1741, in-4°. — XXVIII. *Progr. de cordis et vasorum ei proxime connexorum situ.* Helmst., 1741, in-4°. — XXIX. *Diss. de lapide philosophorum, seu medicina universali, vero an falso.* Helmst., 1742, in-4°. — XXX. *Diss. de crisibus.* Helmst., 1742, in-4°. — XXXI. *Diss. de indulgendo aegrotorum appetitui.* Helmst., 1742, in-4°. — XXXII. *Diss. de insomniis.* Helmst., 1742, in-4°. — XXXIII. *Progr. de sanitatis studio necessario et caussis ejus, vulgo neglecto.* Helmst., 1743, in-4°. — XXXIV. *De generatione hominis.* Helmst., 1744, in-4°. — XXXV. *Oratio solemnis de institutis et scholis medicis in Aegypto, deque medicinae statu in Graecia ante Hippocratis tempora.* Helmst., 1745, in-4°. — XXXVI. *Diss. de medicamentibus attenuantibus.* Helmst., 1745, in-4°. — XXXVII. *Diss. de corpore humano, machina naturali.* Helmst., 1745, in-4°. — XXXVIII. *Diss. de regimine, praecipue calorem et frigus.* Helmst., 1745, in-4°. — XXXIX. *Diss. de viis geniturae ad ovarium et conceptione.* Helmst., 1746, in-4°. — XL. *Praelectiones chymicae extraordinariae.* Helmst., 1746, in-4°. — XLI. *Diss. de variolis.* Helmst., 1746, in-4°. — XLII. *Progr. de gymnasticae medicae veteris inventoribus.* Helmst., 1748, in-4°. — XLIII. *Diss. de temperamentis.* Helmst., 1748, in-4°. — XLIV. *Diss. de camphorae usu medico.* Helmst., 1748, in-4°. — XLV. *Commentatio prima de scholis et institutis medicis in Aegypto et Graecia.* Helmst., 1748, in-4°. — XLVI. *Gedanken ueber das Verfahren, welches in verschiedenen gelehrten Tagebüchern und Wochenblättern beobachtet wird.* Helmst., 1749, in-4°. L. Hn.

**Gericke** (Johann-Ludwig). Médecin de Hambourg, mort le 23 septembre 1824, est plus connu par quelques poésies allemandes (*voy.* Kayser, *Index librorum*, Bd. II, p. 434, 1834) que par ses productions médicales. Citons de lui :

I. *Diss. sistens miasmatologiam generalem.* Gottingae, 1775, in-4°. — II. *Prüfung der Gründe wodurch eine anonymische Schrift betitelt : Untersuchung der vermeinten Nothwendigkeit eines Collegii medici,* etc., *dasselbe als verwerflich vorgestellt hat.* Hamburg, 1781, in-8°. L. Hn.

**GÉRILLE.** Un des noms vulgaires du *Cantharellus cibarius* Fr., cham-

pignon Hyménomycète de la famille des Agaricinées (*voy.* CHANTERELLE).
ED. L.

**GERLACH** (ANDREAS-CHRISTIAN). L'un des médecins-vétérinaires les plus distingués de l'Allemagne, naquit le 15 mai 1811 à Wedderstädt, près de Quedlinburg. De 1830 à 1833, il suivit l'école de médecine vétérinaire de Berlin, puis fit du service pendant trois ans dans l'armée, et en 1845 se livra à la pratique à Hettstädt, dans la province de Saxe. De 1846 à 1848, il fut répétiteur à l'école de médecine vétérinaire de Berlin, y fut nommé en 1848 professeur ordinaire, poste qu'il occupa avec distinction jusqu'en 1859, où il fut appelé à la direction de l'école de Hanovre. En 1869, il obtint le titre de conseiller sanitaire, et enfin en 1870 il fut nommé directeur de l'école de Berlin, et obtint en même temps le titre de conseiller intime. Il mourut à Berlin le 29 août 1877.

Gerlach est l'auteur d'ouvrages remarquables sur la médecine vétérinaire. Il fonda en 1855, avec Leisering, le *Mittheilungen aus der thierärztlichen Praxis*, puis, en 1874, l'*Archiv für wissensch. und prakt. Thierheilkunde*. Nous citerons encore de lui :

I. *Lehrbuch der allgemeinen Therapie für Thierärzte*. Berlin, 1853, gr. in-8°; 2. Aufl., ibid., 1868, gr. in-8°. — II. *Die Flechte des Rindes*. Berlin, 1857, gr. in-8°, pl. — III. *Krätze und Räude, etymologisch und klinisch bearbeitet*. Berlin, 1857, gr. in-8°, pl. — IV. *Die Seelenthätigkeit der Thiere an sich und im Vergleich zu denen der Menschen*. Berlin, 1859, gr. in-8°. — V. *Handbuch der gerichtlichen Thierheilkunde*, 2. Abth. Berlin, 1862, gr. in-8°; 2. veränd. Aufl., ibid., 1872, gr. in-8°. — VI. *Die Trichinen. Eine allgem. Belehrung zum Schutz gegen die Trichinenkrankheit*. Hannover, 1866, gr. in-8°, fig. — VII. *Die Trichinen. Eine wissensch. Abhandlung*. Hannover, 1866, gr. in-8°, pl. — VIII. *Die Rinderpest*, etc. Hannover, 1867, gr. in-8°, pl. — IX. *Die Fleischkost des Menschen vom sanitairen Standpunkte*. Berlin, 1875, gr. in-8°. — X. *Massregeln zur Verhütung der Rinderpest*. Berlin, 1872, gr. in-8°; 2. Aufl., ibid, 1875, gr. in-8°. — XI. *Die Blutseuche der Schafe in Rücksicht der Ursachen der Ansteckungsfähigkeit*, etc. In *Gurlt's Magaz. ges. Thierheilk.*. Bd. XI, 1845. — XII. *Ueber das Hautathmen*. In *Müller's Archiv*, 1851, p. 431. — XIII. *Die Flechte des Rindes*. In *Gurlt's Mag.*, Bd. XXIII, p. 292, 1857. — XIV. *Einige neue Parasiten bei den Hausthieren*. In *Virchow's Archiv*, Bd. XVI, p. 512, 1859. — XV. Un grand nombre d'articles dans les *Recueils de médecine vétérinaire*. L. Hn.

**GERLING** (GERHARD). Né le 6 mars 1651 à Soest, en Westphalie, était fils d'un pasteur. Il étudia la médecine à Iéna, à Erford et à Leyde, et obtint le diplôme de docteur dans cette dernière université le 12 octobre 1677. On sait peu de chose de sa carrière; cependant Blanck nous apprend qu'en 1699 il vint se fixer à Rostock où il exerça son art et enseigna à l'Université. Il vivait encore dans cette ville en 1707. On connaît de lui :

I. *Diss. inaug. de febribus*. Lugduni Batav., 1677, in-4°. — II. *Prodromus operis tripartiti in gratiam medicinae ab origine naturae theologica usque ad praxin individualem concinnati*. Rostochii, 1699. — III. *Memoriam Conradi Lostii... submisit*. Rostochii. 1707.
L. Hn.

**GERMAINS. GERMANIE.** Anciennement sous le nom de Germains on désignait les habitants des vastes contrées qui s'étendaient du Rhin au pays des Sarmates, actuellement la Russie, de l'Océan septentrional et du golfe Codanus, de la mer du Nord et de la Baltique, aux Alpes et à l'Ister ou Danube, à la Rhétie, à la Pannonie et à la Dacie, c'est-à-dire à la Suisse, à l'Autriche méridionale et à la Roumanie. *Germania omnis à Galliis Rhætiisque et Pannoniis*.

*Rheno et Danubio fluminibus, à Sarmatis Dacisque, mutuo metu aut montibus separatur*( Tacite : *De Moribus Germanorum*, cap. I). Tel était le territoire, mal délimité dans sa partie orientale, de l'ancienne Germanie où Tacite, Pline, Ptolémée et maints autres auteurs, indiquent de nombreux peuples, la plupart redoutés par leur humeur belliqueuse.

Au cinquième siècle avant notre ère, Hérodote mentionnait des Germains parmi les peuples agriculteurs de la Perse. Ἄλλοι δὲ Πέρσαι εἰσὶ οἵδε Πανθιαλαῖοι, Δηρουσιαῖοι, Γερμάνιοι (liv. I, cap. XXV, p. 43, Dindorf et Müller, *Coll. Didot*). Ces Germains Asiatiques habitaient une région moins orientale que l'Arie, la province actuelle d'Hérat, dont l'homonymie pourrait également rappeler les *Arii* que Tacite signale dans la Germanie européenne comme terrifiant leurs voisins par leur physionomie terrible et féroce, par l'habitude de teindre en noir leurs corps et leurs boucliers, et par la coutume de n'attaquer que de nuit leurs ennemis. *Ceterum Arii super vires, quibus enumeratos paulo ante populos antecedunt, truces, insitæ feritati arte ac tempora lenocinantur; nigra scuta, tincta corpora; atras ad prælia noctes legunt...* (*De Mor. Germ.*, XLIII, t. V, p. 300, Dureau de Lamalle).

Néanmoins, quoique l'origine aryenne, quoique la provenance asiatique de la plupart des peuples européens en général, des Germains en particulier, soit admise par divers anthropologistes, qui, avec Ad. Pictet, avec M. Pruner-Bey, s'appuient sur certaines analogies linguistiques et archéologiques, sur l'importation en Occident de certaines espèces animales, l'aryanisme de ces peuples européens au point de vue purement ethnologique, selon d'Omalius d'Halloy, J. Périer, semble fort contestable, la plupart de ces anciens peuples paraissant habiter notre Occident depuis des temps fort reculés, ainsi que l'atteste la paléontologie humaine, l'étude des anciens ossements humains. Certes de nombreux peuples asiatiques ont pu dans les temps préhistoriques se porter vers les contrées occidentales de notre continent, ainsi qu'ils l'ont fait depuis les temps historiques, mais ils n'ont nullement détruit les peuples bien plus nombreux occupant antérieurement ces contrées (Ad. Pictet, *Les origines indo-européennes ou les Aryas primitifs*, 1859 et 1863. — Pruner-Bey, d'Omalius d'Halloy, Périer, *Sur les origines européennes : Bull. de la Soc. d'anthrop.*, t. V, p. 187, 223, 264, 615, etc.).

Loin de reconnaître une origine asiatique, le nom de Germains passait pour nouveau et pour être depuis peu adopté à l'époque de Tacite. Les Tongres, qui ont laissé leur nom à la ville de Tongres dans le Limbourg, en Belgique, lors de leur immigration à l'occident du Rhin, pour intimider les vaincus, les premiers auraient pris ce nom de Germains, propre à la tribu, non à la race. *Ceterum Germaniæ vocabulum recens et nuper additum; quoniam qui primi Rhenum transgressi Gallos expulerint, ac nunc Tungri, tunc Germani vocati sint : itaque nationis nomen, non gentis, evaluisse paulatim, ut omnes, primum à victore ob metum, mox à seipsis invento nomine Germani vocarentur* (*De Mor. Germ.*, II, p. 236-8).

Ce nom de Germains paraît avoir eu primitivement le sens d'hommes d'armes, d'hommes de guerre, HEER ou WEHR MANN (armée, défense, hommes), comme l'indiquent Dureau de Lamalle, le traducteur de Tacite (*De Mor. Germ.*, cap. II, t. V, p. 236) et M. Piétrement (*Bull. de la Soc. d'anthrop.*, 3e sér., t. III, p. 196). Ce nom, pris dans un but d'intimidation par une seule tribu, mais devenu peu à peu celui de tous les habitants d'Outre-Rhin ou d'origine transrhénane, paraît avoir été celui d'une peuplade importante ultérieurement appliqué à une

confédération, à un ensemble de peuplades. Telles paraissent avoir été également les dénominations de Galates, de Francks, de Suèves, d'Allamans.

Très-anciennement la dénomination collective de Galates, Γαλάται, paraît avoir été employée pour désigner les habitants des pays maritimes s'étendant au nord des Celtes, de l'Océan aux monts Hercyniens ou montagnes du Hartz jusqu'à la Scythie, la Russie actuelle. Τούς δ'ὑπὲρ ταύτης τῆς Κελτικῆς... παρά τε τὸν Ὠκεανὸν καὶ τὸ Ἑρκύνιον ὄρος καθιδρυμένους καὶ πάντας τοὺς ἑξῆς μέχρι τῆς Σκυθίας Γαλάτας προσαγορεύουσιν.. (Diodore, *Hist. univ.*, t. V, ch. XXXII, p. 273. Dindorf et Müller, *Coll. Didot.*)

Aussi Diodore de Sicile, en parlant de la campagne de César en Germanie, dit-il encore qu'il dompta les Galates habitant au delà du Rhin.

(Καῖσαρ).. ἐχειρώσατο τοὺς πέραν κατοικοῦντας αὐτοῦ (Ῥήνου) Γαλάτας (Diodore, l. V, cap. XXV, p. 269).

De même que pour les peuples Transrhénans le nom de Galates paraît avoir été remplacé par celui de Germains, de même ce nom de Germains plus tard semble lui-même avoir été remplacé au centre et au sud-ouest de la Germanie pas ceux de Suèves et d'Allamans, au nord-ouest par celui de Francks et au nord par celui de Saxons. Aussi Procope remarque-t-il que de son temps, au sixième siècle après J.-C., les Germains sont appelés Francks : οἱ δὲ Φράγγοι οὗτοι Γερμανοὶ μὲν τὸ παλαιὸν ὠνομάζοντο (*De Bello Gothico*, l. I, § 2, t. II, p. 61; voy. aussi *De Bello Vandalico*, I, § 3, p. 319, éd. de Niebühr).

Ces confédérations complexes et mutables ont été étudiées par Fréret et le baron d'Eckstein, quelques-unes d'entre elles par M. Pfister et M. Obermuller et autres historiens (Fréret, *Œuvres de l'origine des Français*, t. V, 1798. — Baron d'Eckstein, *Dissert. sur les confédérations franques ou germaines : Le catholique*, janvier et mai, 1828, p. 54, 157, 180. — H. Pfister, *Zur Vorgeschichte der Hochdeutschen oder Suewischen Stamme*. Kassel, 1875. — W. Obermuller, *Die Hessen Volker*, 1874, etc.).

Les mêmes peuples parfois se trouvent successivement faire partie de différentes confédérations. Les Sicambres, qui, à l'époque de César, à l'époque des premières campagnes des Romains en Germanie, sont rangés au nombre des Germains par ce proconsul, par Strabon, par Tacite, au cinquième siècle de notre ère se trouvent placés à la tête des Francks. Hlodowig, Clovis était un Sicambre, ainsi que le rappelle Grégoire de Tours (César, *De Bell. Gall.*, l. IV, cap. XVI; l. VI, cap. XXXV. — Strabon, l. VI, cap. I, § 3, et cap. II, § 4. — Tacite, *Ann.*, l. XXXIX. — Grégoire de Tours, *Hist. Franc.*, l. II, cap. XXXI, t. I, p. 218, Guadet et Taranne).

Par suite de l'immigration à l'ouest du Rhin de nombreuses tribus germaniques, au troisième siècle de notre ère, alors que la Gaule, d'abord divisée en quatre provinces, fut partagée en sept parties, la dénomination de Germanie ne fut pas seulement donnée aux vastes contrées situées à l'est de ce fleuve, mais sur sa rive occidentale deux nouvelles provinces, en partie occupées par ces immigrés, reçurent également le nom de Germanie. La *Germania inferior*, qui s'étendait du Rhin à l'Escaut, avait pour chef-lieu *Colonia Agrippina*, Cologne. La *Germania superior*, qui s'étendait des Vosges au Rhin et comprenait le bassin de la Basse-Moselle, avait pour chef-lieu *Magontiacum*, Mayence.

La Germanie est ici considérée dans son ensemble, des Gaules à la Scythie, des mers du Nord aux Alpes et au Danube. Telle est généralement l'étendue assignée à la Germanie par les auteurs anciens. Mais au sud de ce vaste territoire, long-

emps mal connu des Grecs et des Latins, se formèrent de grandes provinces habitées par des peuples peu différents des Germains. Auprès de l'Helvétie, de l'ouest à l'est, au sud du Danube, se trouvaient la Rhétie avec *Curia*,[1] Coire, et *Brigantium*, Bregenz, la Vindelicie avec *Augusta Vindelicorum*, Augsbourg, le Norique avec *Juvavia*, Salzbourg, et *Virunum*, Klagenfurt, la Pannonie avec *Vindobona*, Vienne, et *Sirmium*, Sirmich ou Mitrowitz. La Dacie, située au nord du Danube, séparée par ce fleuve de la Pannonie à l'ouest, de la Mœsie au sud, s'étendait vers le nord jusqu'aux Alpes Bastarniques, les Krapacks, et vers l'est jusqu'au pont-Euxin, la mer Noire.

Au troisième siècle après Jésus-Christ, au sud-ouest de la Germanie, à l'est des Gaules, au nord de la Rhétie et de la Vindelicie, s'étendaient les Champs Décumates, *Decumates agri*, la Germanie tributaire, où de nombreux vétérans romains étaient établis. Séparés de la Germanie indépendante ou barbare par une tranchée, dont, sous le nom de Pfahlgraben (le fossé des pieux), on verrait encore les vestiges, les Champs Décumates paraissent s'être étendus depuis près de *Reginum*, Ratisbonne, sur le Danube, jusque près de *Colonia Agrippina*, Cologne.

Tacite, l'historien des Germains, insiste sur la pureté et l'homogénéité de leur race, qui n'aurait été altérée par aucun croisement : *Germaniæ populos nullis aliis aliarum nationum connubiis infectos, propriam, et sinceram, et tantum sui similem gentem exstitisse arbitrantur* (*De Mor. Germ.*, IV).

Cependant, dès l'antiquité, les Germains ou plutôt les habitants de la Germanie paraissent s'être distingués en plusieurs groupes ethniques différents...

Cet auteur indique lui-même, ainsi que Pline, cette répartition en groupes distincts. Toutefois, si tous deux ils s'accordent sur les dénominations de trois de ces groupes, les Ingœvons, les Istœvons et les Hermions, alors que Tacite rappelle que l'on a mis en dehors de ces groupes les Vandales, les Marses et les Gambrives, Pline forme un quatrième groupe, celui des Vandiles de différents peuples de la Germanie septentrionale, et un cinquième et dernier groupe de plusieurs peuples du bassin du Bas-Danube.

... *proximi Oceano Ingœvones, medii Hermiones, ceteri Istœvones vocentur... pluresque gentes appellationes, Marsos, Gambrivios, Suevos, Vandalicos adfirmant* (Tacite, *De Mor. Germ.*, II).

*Germanorum genera quinque : Vandali : quorum pars Burgodiones, Varinnæ Charini, Gutones; Alterum genus, Ingyœones, quorum pars Cimbri, Teutoni ac Chaucorum gentes. Proximi autem Rheno, Istyœones, quorum pars Sicambri. Mediterranæi Hermiones, quorum Suebi, Hermonduri, Chatti, Cherusci. Quinta pars Peucini, Basternæ..., contermini Dacis* (Pline, l. IV, cap. xxviii, p. 177, L. James, *Bibliotheca Teubneriana*).

Lorsqu'on rapproche ce groupement de certaines différences remarquées dans les caractères anthropologiques, on semble amené à reconnaître plusieurs types ethniques, plusieurs races distinctes.

Selon M. Virchow, dans les tombeaux antérieurs aux longs tumuli on trouverait les ossements d'une race brachycéphale, race dont les Allemands bruns et brachycéphales seraient encore actuellement les représentants (*Rev. d'anthrop.*, 1877, t. VI, p. 335). Ces bruns habitants de la Germanie ne paraissent pas cependant avoir attiré l'attention des auteurs anciens, plus frappés sans doute de la blonde chevelure, des yeux bleus et de la haute stature des Germains, dont il sera plus tard parlé.

Avec M. Pruner-Bey, considérera-t-on ces brachycéphales d'antique origine comme des Touraniens, des Mongoloïdes ayant peuplé l'Europe avant l'arrivée en Occident des peuples Aryens asiatiques? (*Congrès hist. d'arch. et d'anthrop.* de Paris, 1867, p. 347, etc.) M. de Quatrefages semblerait porté à rattacher les habitants bruns de petite taille de la Prusse à la race Finnoise (la race Prussienne, *Revue des Deux-Mondes*, 12 février 1871). A l'époque de Tacite les Fennes habitaient déjà au delà, vers le nord-est des Venèdes. Ils étaient encore vêtus de peaux, vivaient de chasse, se servaient de flèches munies d'os pointus: *Fennis mira feritas.. victui herba, vestitui pelles, cubile humus ; sola in sagittis spes, quas, inopiâ ferri, ossibus asperant* (*De Mor. Germ.*, XLVI). Ces Finnois à une époque antérieure auraient-ils occupé les régions centrales de l'Europe et, subjugués dans ces régions par les immigrants venus d'Asie, n'auraient-ils conservé leurs noms de Finnois ou de Finns que dans les régions septentrionales où ils auraient su plus longtemps conserver leur autonomie, comme dans la Finlande, comme dans la *Scanzia*, la Scandinavie, où Jornandès signale les Finnaithes, *Finnaithæ*, et les Finns, les plus paisibles des habitants de cette presqu'île. *Finni mitissimi, Scanziæ cultoribus omnibus mitiores* (*De Getarum sive Gothorum origine*, cap. III).

En 1872, au Congrès d'anthropologie de Bruxelles, je me suis élevé contre le prétendu mongolisme des anciens crânes recueillis par M. Dupont dans la caverne de Furfooz, dans la vallée de la Lesse. Ces têtes nullement losangiques, ces crânes nullement pyramidaux, ne me paraissaient pas pouvoir être considérés comme des Touraniens, comme des Mongoloïdes. M. Virchow, au Congrès des anthropologistes allemands tenu à Iéna en 1876, s'est également élevé contre cette théorie mongolo-finnoise (*Congr. intern. d'anthrop.* de Bruxelles, 1872, p. 549, etc. — *Congrès d'anthrop. d'Iéna* [*Revue d'anthrop.*, t. VI, p. 356, 1877]).

Pour certains ethnographes, ces bruns brachycéphales de l'ancienne Germanie seraient des Celtes, surtout nombreux dans le haut bassin du Danube. MM. Desor, Hovelacque, Obédénare, Topinard, ont insisté sur la présence de Celtes brachycéphales, bruns, de petite taille, depuis le centre de notre pays, depuis nos provinces de Bretagne, d'Auvergne, de Savoie, depuis l'ancienne Celtique, dans le sud-ouest de l'Allemagne, jusque dans l'Europe orientale. Cette race aurait anciennement peuplé les contrées actuellement comprises dans le Duché de Bade, le Wurtemberg, la Bavière, l'Autriche, etc. (*Congr. allemand d'anthrop.*, Munich, 1875 [*Rev. d'anthrop.*, t. V, p. 561, 1876]. — Hovelacque, *Rev. d'anthrop.*, t. VI, p. 252, 1877. — Obédénare, *Les Celtes de l'Europe orientale* [*Revue d'anthr.*, t. VI, p. 253-255]. — Hovelacque, Topinard, *Bull. de la Soc. d'antrop.*, 2e sér., t. XII, p. 334, etc., 1877).

En effet, Hérodote dit que l'Ister, le Danube, prend sa source au pays des Celtes Ἴστρος τε γάρ ποταμὸς ἀρξάμενος ἐκ Κελτῶν, l. II, cap. XXXIII, Dindorf. Müller.

Dion Cassius rappelle que très-anciennement les habitants des deux côtés du Rhin s'appelaient Celtes. Ἐπεὶ τό γε πάνυ ἀρχαῖον Κελτοὶ ἑκάτεροι οἱ ἐπὶ ἀμφότερα τοῦ ποταμοῦ οἰκοῦντες ὠνομάζοντο (*Hist. rom.*, l. XXXIX, ch. XLIX, Gros, 1851).

Plutarque rappelle que l'on regardait la Celtique comme s'étendant de la mer Extérieure et des climats glacés vers l'Orient et la Méotide, actuellement la mer d'Azof... τὴν Κελτικὴν.. ἀπὸ τῆς ἔξωθεν θαλάσσης καὶ τῶν ὑπαρκτίων κλιμάτων πρὸς ἥλιον ἀνίσχοντα καὶ τὴν Μαιῶτιν... (*Vie de Marius*, § XI, Dœhner).

D'ailleurs, de nombreux auteurs anciens, qui se servent des noms de *Gallia*

et *Galli* sans prétendre assigner à nos anciens compatriotes une origine plus galatique que celtique, signalent leur parenté avec certains peuples de la Germanie.

Tite-Live dit que Sigovèse, neveu d'Ambigat, roi des Bituriges, anciens habitants des environs de Bourges, avec de nombreux émigrants, se porta vers la forêt hercynienne (*Tum Sigoveso sortibus dati Hercynii saltus*, l. V, cap. xxxiv).

César parle des Volces Tectosages, anciens habitants des environs de Toulouse, allant occuper les terres les plus fertiles de la Germanie auprès de cette forêt Hercynienne : *Itaque ea quæ fertilissima sunt, Germaniæ loca circum Hercyniam sylvam... Volcæ Tectosages occupaverunt atque ibi consederunt* (*De Bello Gallico*, l. VI, cap. xxiv).

Enfin, Tacite considère comme deux peuples d'origine gauloise les Boies et les Helvètes, qui habitaient cette forêt, sur les bords du Rhin et du Mein; peuples dont les noms sont encore restés à la Bohême et à l'Helvétie: *Hercyniam silvam, Rhenumque et Mœnum omnes, Helvetii, ulteriora Boii, Gallica utraque gens, tenuere* (*De Mor. Germ.*, XXVIII).

Sans contester le rapprochement pouvant être fait entre les brachycéphales allemands et nos brachycéphales de l'ancienne Celtique, certains observateurs, avec M. Pruner-Bey, ont fait remarquer que ces Allemands ont le crâne gros et large, présentent une brachycéphalie volumineuse, et ont rappelé, avec MM. Stœber et Tourdes, que leur conformation céphalique leur a fait donner la dénomination de *têtes carrées* (Pruner-Bey, *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, t. II, p. 650, 1861; 2e sér., t. II, p. 433, 1867, et *Mém. de la Soc. d'anthrop.*, t. II, tabl. 3. — Stœber et Tourdes, *Topographie* et *Hist. méd. de Strasbourg*, p. 268, 1864).

A cette race celtique ou, plus exactement, à cette race brachycéphale, à la chevelure brune, à la taille peu élevée, quelle qu'ait été sa dénomination ethnique, appartiennent la plupart des habitants du sud-ouest de l'Allemagne, auxquels M. Ecker reconnaît un indice céphalique moyen de 83 pour 100; à cette race brachycéphale paraissent se rattacher les anciens Baïuwares, suivant M. Schmidt; beaucoup de Suisses, anciens et actuels, selon MM. His et Rütimeyer; de nombreux habitants du Wurtemberg, d'après M. Hœlder, qui remarque que les cheveux et les yeux se foncent en raison directe du degré de brachycéphalie. Enfin, M. Virchow, qui, en maintes circonstances, aux Congrès de Bruxelles, à celui d'Iéna, a insisté sur la grande proportion de brachycéphales bruns existant en Allemagne, a montré, en s'appuyant sur la vaste enquête faite dans les écoles, que les bruns sont nombreux, non-seulement dans la Bavière, dans le Wurtemberg, mais aussi dans le Palatinat, dans la Hesse, le Nassau, dans la Province Rhénane, jusque dans le Hanovre aux environs de Meppen, au milieu des populations blondes. Le savant anthropologiste de Berlin croit devoir regarder ces bruns hanovriens comme les descendants des Amsivariens. Quoique M. de Schaaffhausen soit disposé à attribuer au sang romain dans l'ancienne colonie de *Magontiacum* la réputation des femmes brunes de Mayence, il semble donc que plus anciennement une race brune, petite et brachycéphale, ait occupé la région occidentale de la Germanie, particulièrement le bassin du Rhin; répartition géographique qui semble rappeler celle des Istyœones de Pline : *Proximi Rheno, Istyœones* (l. IV, 28). D'ailleurs, si ces bruns brachycéphales se montrent en grand nombre sur les bords du Rhin, ils sont plus nombreux encore dans le bassin du Danube, la grande artère de la population brune, qui paraît s'être étendue également dans le centre de la Germanie, voire même vers le nord, le

long du cours de l'Oder. Aussi dans l'Allemagne centrale et septentrionale les bruns ne sont-ils guère que d'un quart moins nombreux que les blonds, ainsi qu'on peut en juger d'après les recherches statistiques de M. Louis Mayer sur l'âge des jeunes filles lors de la première menstruation ; recherches portant sur 1941 jeunes blondes et 1470 brunes (Ecker, *Crania Germaniæ meridionalis occidentalis*, 1865. — Schmidt, *Les Vindéliciens, les Romains et les Baïuwares dans la Haute-Bavière.* — His et Rutimeyer, *Crania Helvetica*, 1864, et *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, t. V, p. 869, 1864. — H. von Hölder, *Zusammenstellung der in Würtemberg vorkommenden Schädelformen.* Stuttgart, 1876 ; ext., *Revue d'anthrop.*, 2e série, t. I, p. 116, 1878. — L. Mayer, Congrès médical internation. de Paris, p. 212, 1867. — Schaaffhausen, Schmidt, Hœlder, Virchow, Congr. des anthrop. allemands, de Munich 1875 et d'Iéna 1876, *Rev. d'anthrop.*, t. V, p. 561, 1876, et t. VI, p. 335-340, 1877. — Virchow, Congr. intern. d'anthrop. de Bruxelles, p. 504, 1872).

Lorsqu'on sait que les Romains se trouvèrent d'abord en rapport avec les Germains des bords du Rhin, avec ceux que Pline appelle les Istyœons ou Istœvons, c'est-à-dire avec les Sicambres, les Ubiens, les Chamaves, les Usipètes, les Tenchthères, les Bructères, les Saliens, etc., etc., on est porté à leur rapporter les caractères anthropologiques que tous les auteurs anciens, en particulier Tacite, assignent aux Germains : ces yeux bleus et féroces, ces cheveux rouges ou plutôt blonds, ces corps grands... *truces et cœrulei oculi, rutilæ comæ, magna corpora* (*De Mor. Germ.*, IV).

Cette caractéristique ethnique semble d'autant plus être celle de ces riverains du Rhin, de ces Istœvons, que parmi eux, selon Pline (l. IV, 28), se trouvaient des Sicambres, dont Claudien et Sidoine Apollinaire signalent tous deux la blonde chevelure : *flavam sparsere Sycambri cæsariem* (Claudien, *De IV consulatu Honorii*, p. 599, coll. Nisard)

... et flavis in pocula fracte Sicambris.

Sidoine Apollinaire, *Paneg. Aviti*, v. 42, p. 112 du t. III, Grégoire et Collombet.

Cependant, quand on voit les descendants de ces riverains du Rhin être en grand nombre bruns, ainsi qu'il a été dit précédemment, il est permis de se demander si la plupart de ces riverains de race brune ne seraient pas les descendants des anciens Istœvons, et si les blonds, descendants des Sicambres, des Saliens et d'autres tribus, ne se rattacheraient pas aux Hermions, qui, venus d'une région plus centrale ou plus septentrionale, plus tard auraient pris une part prédominante à l'invasion des Francks dans les Gaules.

En effet, bien que les ethnographes allemands, entre autres M. Pfister, désignent ces riverains sous la dénomination de *Rheinfränkische Stämme*, race franque du Rhin (*l. c.*, p. 80), M. Virchow, qui nous montre les Francks habitant les bords de l'Elbe et de son affluent la Saale, et semble les rapprocher ethnologiquement des Suèves s'étendant vers le nord sur les rives de l'Oder, semblerait rattacher ces Francks aux Hermions que Pline et Tacite disent occuper l'intérieur de la Germanie : *medii mediterranei Hermiones.* La vaste enquête relative à la coloration des yeux, des cheveux et du teint, faite sur 5 619 728 écoliers allemands principalement du royaume de Prusse, tend à montrer que la proportion des blonds est plus élevée dans le nord et le centre de l'Allemagne que sur les bords du Rhin. Très-nombreux dans les cercles de Cœslin et de Stralsund en Poméranie, dans le Slesvig-Holstein, dans le Hanovre, où ils constitue-

raient les 47 ou 41 centièmes de la population; très-nombreux dans l'ancien pays des Chérusques, dans le bassin du haut Weser, nombreux encore en se portant de l'est à l'ouest jusque vers la Belgique par Minden, Munster, Dusseldorf, les blonds diminueraient en allant du nord au sud, dans le Palatinat, le Wurtemberg, la Bavière, derniers pays où leur proportion ne serait plus que de 20 pour 100 (Virchow, Septième congrès des anthropologistes allemands d'Iéna, 1876, ext., *Revue d'anthrop.*, t. VI, p. 332, etc.).

Cette répartition des blonds, non-seulement dans les régions septentrionale et centrale de la Germanie, mais aussi dans une région occidentale s'étendant du centre de ce pays vers le tiers inférieur du cours du Rhin, peut en effet être en rapport avec la répartition de ces Hermions, que d'une part Pomponius Mela place à l'extrémité de la Germanie sur les bords du golfe *Codanus*, actuellement la mer Baltique, au delà des Cimbres et des Teutons, et que d'autre part nous venons de voir Pline et Tacite placer dans l'intérieur de cette vaste contrée, en rangeant parmi eux les Suèves, les Hermondures, les Cattes et les Chérusques. *In eo* (*Codano*) *sunt Cimbri et Teutoni; ultra, ultimi Germaniæ Hermiones* (Pomp. Mela, l. III, cap. III, p. 649, coll. Nisard).

L'extension de cette race blonde vers l'occident, vers le bassin du Bas-Rhin, est également en rapport avec les migrations que beaucoup de peuples de la Germanie effectuèrent à diverses époques dans cette direction.

Les anthropologistes allemands, en particulier MM. Virchow et Hölder, paraissent assigner à cette race blonde une dolichocéphalie remarquable. Selon ce dernier savant, qui, dans le Wurtemberg, constate trois types différents, dont l'un dolichocéphale, qu'il dénomme type germanique : « Les cheveux et les yeux sont de coloration d'autant plus claire que l'indice céphalique de l'individu se rapproche davantage du type germanique : on voit fréquemment des yeux bleus et une chevelure blonde accompagner une haute stature » (H. von Hölder, *loc. cit.*, *Revue d'anthrop.*, 2e sér., t. I, p. 116, etc., 1878).

Outre la dolichocéphalie, le type franck-mérovingien, suivant Broca, serait caractérisé par la mésorrhinie, par un nez moyennement large et court (*Bull. de la Soc. d'anthrop.*, 3e série, t. II, p. 706). Ces dolichocéphales mésorrhiniens de Broca sont regardés par M. Kollmann comme des dolichocéphales chamæprosope (χαμαὶ, bas, πρόσωπον, visage). La face assez longue des Francks semblerait plutôt devoir les faire considérer comme des dolichocéphales leptoprosopes (λεπτὸν, mince) que d'ailleurs des Allemands regarderaient comme leurs ancêtres (Kollmann, *Europæische Menchenrassen; Mittheilungen der anthropologischen.* Wien, vol. XI, n° 1, 1881, et *Kraniologie der Europæischen Voelker. Archiv für Anthropologie*, vol. XIII, 1881, ext. *Revue d'anthrop.*, 2e sér., t. V, p. 164, etc., 1882).

Cette conformation dolichocéphale s'observerait surtout sur les crânes des Hügelgræber, tombes tumuli, et des Reihengræber ou tombes en rangées du nord et du centre de l'Allemagne, regardées comme les sépultures d'anciens Francks. Mais, ainsi que l'a fait observer M. Zaborowski, certains crânes dolichocéphales et mésorrhiniens provenant de diverses sépultures successivement de l'époque néolithique, des époques du bronze et du fer, ont montré à MM. Kopernicki, Ostrowski, Lissauer, que le même type aurait existé en Podolie, en Volhynie, en Galicie, en Pologne, dans le duché de Posen, en Prusse; répartition géographique qui tendrait à faire remonter jusqu'aux rives du Dniestr, à l'époque néolithique, le type des Germains-Francks (*Sur le type des Francks-Germains dans les sépultures*

long du cours de l'Oder. Aussi dans l'Allemagne centrale et septentrionale les bruns ne sont-ils guère que d'un quart moins nombreux que les blonds, ainsi qu'on peut en juger d'après les recherches statistiques de M. Louis Mayer sur l'âge des jeunes filles lors de la première menstruation ; recherches portant sur 1941 jeunes blondes et 1470 brunes (Ecker, *Crania Germaniæ meridionalis occidentalis*, 1865. — Schmidt, *Les Vindéliciens, les Romains et les Baïuwares dans la Haute-Bavière.* — His et Rutimeyer, *Crania Helvetica*, 1864, et *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, t. V, p. 869, 1864. — H. von Hölder, *Zusammenstellung der in Würtemberg vorkommenden Schädelformen.* Stuttgart, 1876; ext., *Revue d'anthrop.*, 2e série, t. I, p. 116, 1878. — L. Mayer, Congrès médical internation. de Paris, p. 212, 1867. — Schaaffhausen, Schmidt, Hœlder, Virchow, Congr. des anthrop. allemands, de Munich 1875 et d'Iéna 1876, *Rev. d'anthrop.*, t. V, p. 561, 1876, et t. VI, p. 335-340, 1877. — Virchow, Congr. intern. d'anthrop. de Bruxelles, p. 504, 1872).

Lorsqu'on sait que les Romains se trouvèrent d'abord en rapport avec les Germains des bords du Rhin, avec ceux que Pline appelle les Istyœons ou Istœvons, c'est-à-dire avec les Sicambres, les Ubiens, les Chamaves, les Usipètes, les Tenchthères, les Bructères, les Saliens, etc., etc., on est porté à leur rapporter les caractères anthropologiques que tous les auteurs anciens, en particulier Tacite, assignent aux Germains : ces yeux bleus et féroces, ces cheveux rouges ou plutôt blonds, ces corps grands... *truces et cœrulei oculi, rutilæ comæ, magna corpora* (*De Mor. Germ.*, IV).

Cette caractéristique ethnique semble d'autant plus être celle de ces riverains du Rhin, de ces Istœvons, que parmi eux, selon Pline (l. IV, 28), se trouvaient des Sicambres, dont Claudien et Sidoine Apollinaire signalent tous deux la blonde chevelure : *flavam sparsere Sycambri cœsariem* (Claudien, *De IV consulatu Honorii*, p. 599, coll. Nisard)

... et flavis in pocula fracte Sicambris.

Sidoine Apollinaire, *Paneg. Aviti*, v. 42, p. 112 du t. III, Grégoire et Collombet.

Cependant, quand on voit les descendants de ces riverains du Rhin être en grand nombre bruns, ainsi qu'il a été dit précédemment, il est permis de se demander si la plupart de ces riverains de race brune ne seraient pas les descendants des anciens Istœvons, et si les blonds, descendants des Sicambres, des Saliens et d'autres tribus, ne se rattacheraient pas aux Hermions, qui, venus d'une région plus centrale ou plus septentrionale, plus tard auraient pris une part prédominante à l'invasion des Francks dans les Gaules.

En effet, bien que les ethnographes allemands, entre autres M. Pfister, désignent ces riverains sous la dénomination de *Rheinfränkische Stämme*, race franque du Rhin (*l. c.*, p. 80), M. Virchow, qui nous montre les Francks habitant les bords de l'Elbe et de son affluent la Saale, et semble les rapprocher ethnologiquement des Suèves s'étendant vers le nord sur les rives de l'Oder, semblerait rattacher ces Francks aux Hermions que Pline et Tacite disent occuper l'intérieur de la Germanie : *medii mediterranei Hermiones.* La vaste enquête relative à la coloration des yeux, des cheveux et du teint, faite sur 5 619 728 écoliers allemands principalement du royaume de Prusse, tend à montrer que la proportion des blonds est plus élevée dans le nord et le centre de l'Allemagne que sur les bords du Rhin. Très-nombreux dans les cercles de Cœslin et de Stralsund en Poméranie, dans le Slesvig-Holstein, dans le Hanovre, où ils constitue-

raient les 47 ou 41 centièmes de la population ; très-nombreux dans l'ancien pays des Chérusques, dans le bassin du haut Weser, nombreux encore en se portant de l'est à l'ouest jusque vers la Belgique par Minden, Munster, Dusseldorf, les blonds diminueraient en allant du nord au sud, dans le Palatinat, le Wurtemberg, la Bavière, derniers pays où leur proportion ne serait plus que de 20 pour 100 (Virchow, Septième congrès des anthropologistes allemands d'Iéna, 1876, ext., *Revue d'anthrop.*, t. VI, p. 332, etc.).

Cette répartition des blonds, non-seulement dans les régions septentrionale et centrale de la Germanie, mais aussi dans une région occidentale s'étendant du centre de ce pays vers le tiers inférieur du cours du Rhin, peut en effet être en rapport avec la répartition de ces Hermions, que d'une part Pomponius Mela place à l'extrémité de la Germanie sur les bords du golfe *Codanus*, actuellement la mer Baltique, au delà des Cimbres et des Teutons, et que d'autre part nous venons de voir Pline et Tacite placer dans l'intérieur de cette vaste contrée, en rangeant parmi eux les Suèves, les Hermondures, les Cattes et les Chérusques. *In eo* (*Codano*) *sunt Cimbri et Teutoni ; ultra, ultimi Germaniæ Hermiones* (Pomp. Mela, l. III, cap. III, p. 649, coll. Nisard).

L'extension de cette race blonde vers l'occident, vers le bassin du Bas-Rhin, est également en rapport avec les migrations que beaucoup de peuples de la Germanie effectuèrent à diverses époques dans cette direction.

Les anthropologistes allemands, en particulier MM. Virchow et Hölder, paraissent assigner à cette race blonde une dolichocéphalie remarquable. Selon ce dernier savant, qui, dans le Wurtemberg, constate trois types différents, dont l'un dolichocéphale, qu'il dénomme type germanique : « Les cheveux et les yeux sont de coloration d'autant plus claire que l'indice céphalique de l'individu se rapproche davantage du type germanique : on voit fréquemment des yeux bleus et une chevelure blonde accompagner une haute stature » (H. von Hölder, *loc. cit.*, *Revue d'anthrop.*, 2e sér., t. I, p. 116, etc., 1878).

Outre la dolichocéphalie, le type franck-mérovingien, suivant Broca, serait caractérisé par la mésorrhinie, par un nez moyennement large et court (*Bull. de la Soc. d'anthrop.*, 3e série, t. II, p. 706). Ces dolichocéphales mésorrhiniens de Broca sont regardés par M. Kollmann comme des dolichocéphales chamæprosope (χαμαὶ, bas, πρόσωπον, visage). La face assez longue des Francks semblerait plutôt devoir les faire considérer comme des dolichocéphales leptoprosopes (λεπτὸν, mince) que d'ailleurs des Allemands regarderaient comme leurs ancêtres (Kollmann, *Europæische Menchenrassen; Mittheilungen der anthropologischen*. Wien, vol. XI, n° 1, 1881, et *Kraniologie der Europæischen Voelker. Archiv für Anthropologie*, vol. XIII, 1881, ext. *Revue d'anthrop.*, 2e sér., t. V, p. 164, etc., 1882).

Cette conformation dolichocéphale s'observerait surtout sur les crânes des HUGELGRŒBER, tombes tumuli, et des REIHENGRŒBER ou tombes en rangées du nord et du centre de l'Allemagne, regardées comme les sépultures d'anciens Francks. Mais, ainsi que l'a fait observer M. Zaborowski, certains crânes dolichocéphales et mésorrhiniens provenant de diverses sépultures successivement de l'époque néolithique, des époques du bronze et du fer, ont montré à MM. Kopernicki, Ostrowski, Lissauer, que le même type aurait existé en Podolie, en Volhynie, en Galicie, en Pologne, dans le duché de Posen, en Prusse ; répartition géographique qui tendrait à faire remonter jusqu'aux rives du Dniestr, à l'époque néolithique, le type des Germains-Francks (*Sur le type des Francks-Germains dans les sépultures*

*préhistoriques de la Baltique et sur le Dniestr* [*Bull. de la Soc. d'anthrop.*, 3e sér., t. III, p. 436-440, 1880]; *Paléoethnologie des provinces polonaises* [*Revue d'Anthrop.*, 2e sér., t. III, p. 678-687, 1880]).

Mais c'est surtout dans l'Allemagne septentrionale et centrale que se trouvent les dolichocéphales des anciens *Reihengræber*. M. Virchow a reconnu que les crânes extraits du champ funéraire de Camburg sur la Saale, de tumuli allongés du dernier âge du fer, présentaient un indice céphalique moyen de 73,7, leur indice vertical étant de 76,8; qu'ils étaient longs, étroits et considérablement élevés (Congrès d'Iéna : *Rev. d'Anthrop.*, t. VI, p. 732, 1877).

Dans la région anciennement occupée par les Hermundures, au nord de la Bavière actuelle, par de nombreuses mensurations, M. Ranke aurait constaté l'existence du type dolichocéphale des *Reihengräber*, le type des Francks s'avançant encore de nos jours au milieu des brachycéphales des régions voisines (*Essais sur l'Anthrop. et la préhistoire de la Bavière*, Congr. anthr. allem. de Berlin, 1880 [*Revue d'Anthrop.*, 2e sér., t. IV, p. 167, 1881]).

Se basant principalement sur les données archéologiques fournies par leur mobilier funéraire, colliers, fibules, plaques de ceinturons, etc., M. G. de Mortillet, qui ne paraît pas distinguer suffisamment les Francks des Burgundes, croit devoir limiter ainsi leur aire géographique sur la rive droite du Rhin: « Au nord ils ne remontaient pas au delà de Dusseldorf. Ils occupaient la Hesse-Darmstadt, le grand-duché de Bade, le Wurtemberg jusqu'à Ulm. Ils allaient jusqu'à Sigmaringen sur le Danube. Ils touchaient à la Bavière du côté de Nordendorf, rive droite du Danube, et ils faisaient défaut dans la Suisse de langue allemande... » (*Bull. de la Soc. d'Anthrop.*, 3e sér., t. II, p. 703).

A mesure que cette race à la stature élevée, à la chevelure blonde, à la tête allongée, se porta vers l'ouest ou le sud-ouest en se mêlant avec des populations brachycéphales, de moindre taille, de chevelure brune, les caractères anthropologiques qu'elle présentait devinrent plus rares ou se modifièrent. Cependant, sur 81 crânes extraits des cimetières mérovingiens de notre pays, Broca constata encore un indice céphalique de 76,36 pour 100, indice de sous-dolichocéphalie (*Revue d'Anthrop.*, t. I, p. 423, 1872, et *Bull. de la Soc. d'Anthrop.*, 2e sér., t. XI, p. 469, 1877).

A cette race dolichocéphale, grande et blonde, MM. Hölder et Kollmann croient devoir réserver spécialement le nom de race germanique. Cette dénomination de race germanique semble, en effet, devoir être appliquée aux descendants des Germains dont Tacite dépeint si bien les principaux caractères anthropologiques : yeux bleus, cheveux roux, corps grands. La caractéristique anthropologique de cette race paraît bien déterminée. Cependant, M. Virchow, qui distingue plusieurs types ethniques très-différents en Allemagne, croit ne pas devoir restreindre à ce type blond et dolichocéphale la dénomination de race germanique, les autres types ou races lui paraissant sans doute avoir les mêmes droits à être appelés germaniques, puisqu'ils habitent l'ancienne Germanie et parlent des dialectes germaniques. L'opinion du savant anthropologiste de Berlin semble donc avoir une base plus géographique et linguistique, voire même politique, qu'ethnologique. Avec la plupart des naturalistes, qui pensent que les types divers doivent recevoir des dénominations différentes, réservons à cette race blonde, grande dolichocéphale, le nom de race germanique, et continuons à passer rapidement en revue quelques autres types ou races qui, pour être moins spéciaux aux pays d'outre-Rhin, n'en occupent pas moins également le sol germanique.

M. Virchow a beaucoup insisté sur la distinction d'un type très-différent du précédent. Ce type serait propre aux Frisons, aux anciens habitants du littoral nord-ouest de la Germanie, des pays maritimes que baigne la mer du Nord. Il s'observerait en Belgique, en Hollande, spécialement dans la Frise, en Hanovre, principalement jusqu'au Weser. Cette répartition territoriale semble autoriser à inférer que les habitants présentant actuellement ce type spécial sont les descendants des Ingœvons de Pline et de Tacite. En effet, ce dernier auteur dit que les Ingœvons habitent près de l'Océan septentrional (*proximi Oceano Ingœvones*), et Pline range au nombre de ces Ingœvons non-seulement les Chauques, habitants du littoral de la mer du Nord, mais aussi les Teutons et les Cimbres, qui, habitant plus au nord-est, ont longtemps laissé leur nom à la Chersonèse cimbrique, le Jutland actuel. Cette race, que M. Virchow trouve actuellement depuis les Flandres jusqu'au Weser, aurait donc anciennement occupé les pays maritimes s'étendant jusqu'à la partie occidentale du golfe Codanus, actuellement la mer Baltique. Quoique ce type frison, que M. Lubach, M. Van der Hoeven, M. Virchow et M. Sasse, ont étudié diversement, paraisse être notablement différent des autres types ethniques auprès desquels il se trouve, ces divers anthropologistes ne semblent pas être parfaitement d'accord sur certains de ses caractères. M. Lubach, qui a grand soin de différencier les Frisons des Bas-Allemunds, Francks ou Saxons, donne à ces Frisons une grande taille, un crâne dolichocéphale, à tubérosité occipitale saillante, à vertex déprimé, une face longue, un nez long, une mâchoire inférieure haute, des cheveux blonds ou jaunes, des yeux bleus ou gris, une peau remarquablement blanche (D. Lubach de Haarlem, *Les habitants de la Néerlande* [*Bull. de la Soc. d'Anthrop.*, t. IV, p. 493-495, 1863]).

M. Virchow regarde les Frisons comme étant brachycéphales ou beaucoup moins dolichocéphales que les habitants de la race germanique précédemment décrite, mais comme ayant un développement encéphalique considérable. Aussi les considère-t-il comme étant des macrocéphales. Leurs crânes seraient larges et déprimés supérieurement, surbaissés, bas, peu développés suivant le diamètre vertical, platycéphales. Aussi les range-t-il au nombre des crânes chamœcéphales (χαμαί, bas, à terre). Les Frisons auraient souvent le menton très-saillant (*Beiträge zur physichen Anthropologie der Deutschen mit besonderer Berücksichtigung der Friesen*. Berlin, 1876, in-4° et pl. — Congrès int. d'anthrop. et d'archéol. préhist. de Stockholm, p. 318, 1874. — Congrès des anthrop. allemands. Iéna, 1876 [*Revue d'Anthrop.*, 2e sér., t. I, p. 538, 1877]).

Enfin M. Sasse, qui a relevé des mensurations sur 19 crânes de Frisons, tout en constatant de notables différences dans l'indice céphalique, trouve qu'en moyenne il est de 77,5 pour 100. Ils seraient donc sous-dolichocéphales, mais presque sur la limite de la mésaticéphalie. Selon ce médecin, ces crânes présenteraient un remarquable développement de la partie postérieure, de la région occipitale (*Sur les crânes frisons* [*Revue d'anthrop.*, t. III, p. 634-653, 1874]).

Malgré certaines divergences dans les caractères assignés par ces savants à ces Frisons, à ces Chauques, que Velleius Paterculus, le commandant de la cavalerie romaine lors de l'expédition de Tibère en Germanie, dit être gigantesques: *Cauchorum... juventus immensa corporibus* (*Hist. Rom.*, c. v, p. 599, coll. Nisard), cette race du nord-ouest de la Germanie semble être caractérisée par une haute stature, par un crâne volumineux sous-dolichocéphale ou mésaticéphale, au vertex large et déprimé, à l'occiput très-développé, par une chevelure blonde ou jaune, par une peau remarquablement blanche.

Les Frisons différeraient donc surtout des Francks par leur conformation céphalique, leur crâne platycéphale, macrocéphale, étant déprimé supérieurement, celui des Francks étant dolichocéphale et haut suivant le diamètre vertical. Il faut d'ailleurs remarquer que M. de Hölder conteste fortement la valeur des caractères anthropologiques différentiels assignés par M. Virchow aux Frisons chamœcéphales (*Ueber die in Deutschland vorkommenden... den Friesen zugesprochenen niederen Schädelformen* [*Archiv fur Anthropologie*, B. 12, 1880, p. 315-359, ext. *Revue d'Anthrop.*, 2e sér., t. III, p. 715-721, 1880]).

Outre les Istœvons des bords du Rhin, outre ces Ingœvons du littoral, d'où seraient descendus les Frisons, outre les Hermions, d'où seraient descendus certains Francks, Pline parle d'un quatrième groupe ethnique, celui des Vandiles, comprenant les Varins, les Carins, les Gutons et les Burgodions (l. IV, cap. XXVIII). Cette distinction semble également acceptée par Tacite, qui, d'après leur langue, suivant lui gallique, pense que les Gothins ne sont pas Germains : *Gothinos Gallica... lingua coarguit non esse Germanos* (*De Mor. Germ.*, XLIII). Et quant aux Vénèdes, cet historien ne sait s'il doit les regarder comme des Germains ou comme des Sarmates, tant leur sang a été mêlé à celui de ces derniers : ... *Venedorum... nationes Germanis an Sarmatis adscribam... procerum connubiis mixtis, nonnihil in Sarmatarum habitum fœdantur* (cap. XLVI).

Aussi Ptolémée place-t-il en Sarmatie les Vénèdes qui habitaient sur tous les bords du golfe Vénédique, actuellement le golfe de Dantzig, au sud-est de la mer Baltique : Κατέχει δὲ την Σαρματίαν ἔθνη μέγιστα οἵ τε Οὐενέδαι παρ' ὅλον τὸν Οὐενεδικὸν κόλπον (Ptolémée, l. III, cap. V, p. 200, éd. de Wilberg).

Pareillement Procope, qui différencie ces peuples du nord-est de la Germanie, des Germains, à son époque appelés Francks, considère-t-il les Goths, les Vandales, les Wisigoths, les Gépides, comme les descendants des Sauromates et des Mélanchlaines, et Jornandès regarde-t-il les Antes et les Sclavins comme des Vénèdes : Γοτθικὰ ἔθνη πολλά... ἐστι, τὰ δὲ δὴ πάντων μέγιστα τε καὶ ἀξιολογωτατα Γόθοι τέ εἰσι καὶ Βανδίλοι καὶ Οὐισίγοτθοι καὶ Γήπαιδες· πάλαι μέντοι Σαυρομάται καὶ Μελάγχλαινοι ὠνομάζοντο (Procope, *De Bello Vandalico*, I, § 2, t. I, p. 312, texte et trad. lat. de Niebuhr).

*Et ab ortu Vistulæ fluminis per immensa spatia venit, Winidarum natio populosa consedit... principaliter tamen Sclavini et Antes nominantur* (Jornandès, *De Getarum sive Gothorum origine*, cap. V).

Ces peuples sarmates, parlant le slave, ainsi que l'indique Alexandre Guagnin, auraient été appelés Vandales, Wenden, Winden, Vindis : *Porro omnes Germani denominatione a Vandalis sumpta, omnes Sarmatas Slavonica lingua utentes, Wenden sive Winden et Vindis promiscue appellant* (A. Guagnin, *Sauromatia Europæa* dans *Respublica Polonia, Lituan., Livon.*, 1627, p. 241, Lugd. Batav.).

Au nombre de ces peuples de langue slave habitant le nord-est de la Germanie, Martin Cromer indique plusieurs peuplades depuis peu étudiées par MM. Virchow, Schneider et Charnock. Tels sont en particulier les Obotrites du Mecklembourg, les Rugiers de l'île de Rugen, les Lusitzers de la Lusace, les Lutizes du Brandebourg, et beaucoup d'autres situés plus au nord-est, constituant une population de Wends de 150 000 à 200 000 âmes (Virchow, Congrès intern. d'anthrop. et d'archéol. de Paris, p. 408, 1867. — Charnock, *Les Wends de Bautzen : Anthropologia*, vol. I, n° 2, mars 1874, et *Rev. d'Anthrop.*, t. IV, p. 165, 1875).

*Eos qui versus occasum* Germanis *erant viciniores, partim Sorabos, partim*

*Obotritos, Lutitios sive Luzitios, Vinulos, Ranos, Vilzos, Rugios, Vetalabos, Retarios, Licicavicos, Helvedos, Vuloinos etiam... dictos esse. Quos Slavicæ nationis atque linguæ fuisse* (Martin Cromer, *Polonia*, dans *Respublica Poloniæ, Lituan...*, loc. cit., p. 37).

De tous ces témoignages il semble résulter que ces peuples du littoral de l'ancien golfe *Codanus*, de l'ancien golfe *Venedicus*, actuellement la mer Baltique, furent les uns des Germains Hermions, ainsi que précédemment on a vu Pomponius Mela l'indiquer (l. III. cap. III), les autres des Vandiles, Vandales, Vénèdes ou Wends, Sarmates ou Slaves, ainsi que le disent Pline, Ptolémée, Jornandès, Guagnin, Cromer, MM. Virchow, Schneider et Charnock.

Ces peuples, qu'ils aient été des Germains juxtaposés ou mêlés aux Vandales ou Vénèdes, aux Sarmates ou Slaves, d'après Procope, auraient tous été blancs de peau, blonds de cheveux, hauts de taille et beaux à voir : Λευκοὶ γὰρ ἅπαντες τὰ σωματά τέ εἰσι καὶ τὰς κόμας ξανθοί, εὐμήκεις τε καὶ ἀγαθοὶ τάς ὄψεις (*De Bello Vandalico*, § 2, t. I, p. 312). Tels sont du moins les caractères qu'il assigne aux Goths, aux Vandales, aux Wisigoths et aux Gépides. En parlant des Gautigoths, Jornandès les dit également plus grands que les Romains : *gentes Romanis corpore, et animo grandiores* (*De Get.*, III, p. 427). Enfin les Burgundions, que Pline place parmi les Vandiles, nous sont dépeints par Sidoine Apollinaire comme étant gigantesques, comme ayant sept pieds romains de haut, 2m,07 : *Hic Burgundioseptipes* (l. VIII, epist. IX, p. 316 du t. II).

Cette haute stature, cette peau blanche, cette blonde chevelure, semblent les rapprocher beaucoup au point de vue ethnologiqne des Germains décrits par Tacite.

De même que dans le nord-ouest de la Germanie le sang germain se trouve mêlé dès l'antiquité au sang vénède ou sarmate, de même au centre et au sud-ouest de la Germanie du sixième au huitième siècle de nombreux immigrants sarmates ou slaves vinrent ainsi se fixer au milieu des Germains. Les Lecks ou Polènes, les Moraves, les Tchèques, les Slavons, les Sorabes ou Serbes et autres peuples slaves occupèrent les pays qui s'appellent la Pologne, la Moravie, la Bohême, l'Esclavonie, la Servie, etc. Aussi Alexandre Guagnin croit-il devoir ranger au nombre des peuples slaves, parlant des idiomes slavons, les Bosniens, les Serbes, les Croates, les Istriens, les Polonais, les Masoviens, les Poméraniens, les Lusatiens, les Ruthènes, les Moldaves, les Moscovites, les Cassubiens, les Vandales, les Silésiens, les Moraves, les Bohêmes et d'autres peuples encore : *Aliæ omnes orientales et septentrionales maximæ et fortissimæ gentes, quæcunque slavonico idiomate utuntur, utpote Bulgari, Bosnæ, Serbii, Croatæ, Carnii, Rascianii, Dalmatæ, Istrii* (*Burgundi jam Slavorum linguam amiserunt*), *Stirii, Poloni, Masovitæ, Pomerani, Lusatii, Podolii, Volinii, Rutheni, Moldavi, Moschovitæ latissime imperantes, Cassubii, Vandalii, Silesii, Moravi, Bohæmi*, etc. [*Descriptio Poloniæ*, dans *Respubl. Poloniæ*, p. 245, 1627].

D'autres immigrés vinrent encore à diverses époques se fixer dans les vastes régions qui jadis étaient désignées sous la dénomination de Germanie. Sans insister sur tous ces immigrés, il importe encore de rappeler quelques peuples qui vinrent de l'Asie ou de ses frontières occidentales, sans oublier les Juifs et les Tsiganes. Parmi les peuples ouralo-altaïques de races mongole, ougrienne ou finnoise, il faut indiquer les Huns, les Awares, les Bulgares, les Khazars, les Magyars, etc.

Les Huns, divisés en Huns noirs et en Ephtalites, les seuls qui fussent blancs et ne fussent pas difformes selon Procope, paraissent avoir été originaires du nord de l'Asie : Ἐφθαλῖται... μόνοι δὲ Οὔννων οὗτοι λευκοί τε τὰ σώματα καὶ οὐκ' ἄμορφοί τὰς ὄψεις εἰσίν (*De Bello Persico*, l. I, § 3, t. I, p. 16, Niebuhr).

Habitant au quatrième siècle les plaines situées auprès du lac d'Aral et de la mer Caspienne, les Huns envahirent la région que les Alains occupaient au nord du Caucase. D'invasions en invasions, soumettant à leurs armes tous les peuples qui se trouvaient sur leur passage, entraînant avec eux vaincus ou alliés, ces Huns redoutés, après s'être portés vers l'occident jusque dans les Gaules, après avoir été vaincus à leur tour en 451 dans les champs catalauniens, se retirèrent sur les bords du Danube et du Dniepr. A la mort d'Attila, l'empire des Huns, s'étendant du bassin du Danube à la Crimée, se morcela entre les Awares, les Gépides, les Hunigares et Hounigours eux-mêmes divisés en Outourgours et Koutourgours. Le nom de Hongrie, pays des Hunigares, rappellerait encore celui de ces Huns.

Le portrait d'Attila, que nous a laissé Jornandès, donne quelques-uns des caractères anthropologiques de ces intrépides cavaliers. Il était de petite taille, il avait la poitrine large, la tête volumineuse, les yeux petits, la barbe rare, le nez camus, le teint basané. Il présentait les caractères de sa race : *Forma brevis, lato pectore, capite grandiori, minutis oculis, rara barba, simo naso, teter colore, originis suæ signa restituens* (cap. XXXV). Pareillement Ammien Marcellin dépeint les Huns comme ayant des membres trapus et vigoureux, un cou gros, prodigieusement recourbé : *Compactis omnes firmisque membris et opimis cervicibus; prodigiosa formæ et pandi* (l. XXXI, cap. II).

Les Magyars et autres tribus d'origine ougrienne, finnoise, qui vers le septième siècle seraient venus sur les bords du Don et du Dniepr, vers la fin du neuvième siècle, sous la conduite d'Arpad, se seraient emparés de la Hunigarie, précédemment occupée par les Huns et les Awares. Actuellement encore une région de la Transylvanie, située entre le cercle hongrois de la Theiss et la Valachie, porte le nom de *Magyarok-resze*, le pays des Magyars.

D'après Huschke, Van der Hœven, M. Pruner Bey et M. Lenhossek, le Magyar serait sous-brachycéphale, aurait la tête petite, son ossature serait fine, sa face serait longue et orthognathe (Van der Hœven, *Descript. de crânes hongrois* [*Mém. de l'Acad. Roy. des Pays-Bas*, p. 85, 1861]. — Pruner-Bey, *Sur les origines hongroises* [*Mém. de la Soc. d'anthrop.*, t. II, p. 205-220, 1865]. — Lenhossek, *Crânioscopie* [*Mém. de l'Académie des sciences de Buda-Pest*, 1875; *Revue d'Anthrop.*, t. VI, p. 552, etc. 1876]).

C'est sans doute à quelques-unes des peuplades entraînées vers l'occident par ces Huns ou ces Awares que doivent être rapportés les crânes déformés, macrocéphales, qui, recueillis à Csongrad au bord de la Tisza, à Krems, auprès des fortifications circulaires ou rings des Awares, près de l'embouchure de la Kamp dans le Danube, à Graffeneg, à Atzgersdorf, ont été étudiés récemment par M. de Lenhossek, et précédemment par M. le comte de Brenner et M. Fitzinger (Fitzinger, *Mém. de l'Acad. des sciences de Vienne*, 1853-7. — Lenhossek, *Des déformations artificielles du crâne*, Congr. anthrop. de Buda-Pest en 1876 et éd. franç. Buda-Pest, 1878. — Topinard, *Des déformations ethniques du crâne* [*Rev. d'Anthrop.*, 2e sér., t. II, p. 496, etc.]).

Ces macrocéphales sont signalés dans la région caucasienne au temps d'Hippocrate (*Des airs..*, § 14, t. II, p. 58, Littré) et de Strabon (l. XI, cap. XI, § 8,

coll. Didot), mais d'après les fouilles faites par MM. de Bayern, Smirnow, Scjépoura, Felimonow et Chantre, ils auraient occupé cette région dès le premier âge du fer. Pareillement des guerriers au crâne et à la face déformés nous sont montrés au cinquième siècle de notre ère, par Sidoine Apollinaire, franchissant le Danube glacé pour envahir la Dacie sous les ordres d'Hormidac (De Smirnow, Broca, *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, 2e sér., t. VIII, p. 572, 1872, t. XII, p. 541-553, 1877. — Scjépoura, *Bull. de la Soc. méd. du Caucase.* Tiflis, 1874-1875. — Scjépoura et Chudzinski, *Revue d'Anthrop.*, t. IV, p. 755, 1875. — Chantre, *Nécropoles préhistoriques du Caucase* [*Revue d'Anthrop.*, 2e sér., t. IV, p. 247, etc., 1881]).

Gens animis membrisque minax, ita vultibus ipsis
Infantum suus horror inest; consurgit in arctum
Massa rotunda caput,..
Tunc, ne per malas excrescat fistula duplex,
Obtundit teneras circumdata fascia nares.

Sidoine Apollinaire, *Panegyr. Anthemii*, vers 244.

Ce sont probablement ces macrocéphales qui dans leurs incursions avec les Ouigours, les Hongrois, vers l'Occident, ont laissé quelques-uns de leurs guerriers jusque dans notre Jura, où leurs crânes déformés, recueillis dans le Faucigny, à Villy, près Regnier, à Bel-Air, près Chezeaux, à Voiteur, près de Lons-le-Saulnier, à Corvaissiat, dans le département de l'Ain, ont été étudiés par MM. Gosse père et fils, par MM. Troyon, Gindre, Moretin et Chantre (H. Gosse, *Anciens cimetières trouvés en Savoie* [*Mém. de la Soc. d'hist nat. de Genève*, t. XI, pl. I, 1855], Genève, 1857. — Moretin, *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, t. V, p. 383, 388, 1864. — Chantre, *Revue d'Anthrop.*, 2e sér., t. IV, p. 254, pl. II, 1881).

Les Khazars blancs ou noirs avec les Bulgares des bords de la mer Caspienne ou Chwalizers, vers le sixième siècle, occupaient la région située entre le Volga et le Don, la Crimée et le littoral septentrional de la mer Noire. Devenus très-puissants, leurs Khagans étaient constamment en relations avec les Empereurs de Byzance. Aux septième et huitième siècles, Justinien II Rhinomète, Constantin Copronyme et autres empereurs d'Orient, épousèrent les filles des souverains des Khazars. Vainqueurs des Petcheneckes, des Sévériens et de maints autres peuples voisins, ils s'avancèrent de plus en plus vers l'Occident. Quoique plus tard vaincus par les Polaniens et par les Russes, leurs descendants habitent encore le sud-ouest de la Russie, la Roumanie et certaines parties de la Hongrie où les signalent encore M. Karl de Czoernig et M. Joseph Bergl (Czoernig : *Ethnographie der Oesterreichischen monarchie*, Bd. II, § 37, p. 115, et — J. Bergl, *Geschichte der ungarischen Juden*, p. 19, 1879. Leipzig).

Ces Khazars, anciennement judaïsés, quoique n'étant nullement de race Sémitique, amènent à parler des Juifs qui se trouvent disséminés dans les pays ayant fait anciennement partie de la Germanie.

Avant l'ère chrétienne, mais surtout depuis, lorsqu'après le sac de Jérusalem par Titus les Juifs de race Sémitique abandonnèrent en grand nombre la Palestine, ils se répandirent dans le monde civilisé, c'est-à-dire principalement dans les États que baigne la Méditerranée. De nombreux marchands Juifs suivirent les armées romaines, plus tard les armées franques, lorsqu'elles firent des expéditions dans l'intérieur de la Germanie. Ainsi paraît avoir eu lieu cette dissémination des Juifs dans les villes, dans les centres urbains de ce vaste pays.

Mais, outre ces nombreux Juifs de race réellement juive, de race sémitique,

ainsi que l'ont rappelé Broca, MM. Duchinski et Pruner-Bey, d'autres peuples, en particulier les Khazars précédemment indiqués, les Chwalizers ou Bulgares, les Bourtas et autres peuplades de race Mongole ou Tartare vivant alors sur les confins de l'Europe et de l'Asie, auraient adopté le judaïsme. En effet, Ebn Massoudy et Ebn Haukal, dont Karamsin rapporte un extrait, disent qu'un Chakan des Khazars aurait en 740 embrassé le Judaïsme. Aussi Ahmed Ebn Fozzlan, Légat du Khalif Abbaside Muktedir auprès du souverain des Bulgares, dit-il que chez les Khazars le Chakan doit toujours être de religion juive (Ebn Haukal [*Geography of*]*: On Arabian Traveller of the Tenth Century by W. Ouseley*, p. 185-190. — Karamsin, *Hist. de l'emp. russe*, trad. de Jauffret et Saint-Thomas, t. I, p. 354 et 48, 1819. — Ebn Fozzlan rapporté par C. M. Fræhn, *De Chazaris : Actor. Acad. imp. Pétropol*, vol. VIII, p. 13, 1822).

Les descendants de ces Khazars et des autres peuples judaïsés immigrés à diverses époques dans la région du Bas-Danube, au point de vue ethnologique, doivent donc différer notablement des autres Juifs de race vraiment Sémitique.

Avant de clore ce court exposé de l'ethnogénie des peuples, sinon de l'ancienne Germanie, du moins de l'Allemagne actuelle, il faut encore parler des Tsiganes.

L'origine orientale des Tsiganes est assez généralement admise. Mais, si la plupart des auteurs s'étant occupés de la déterminer les font venir à diverses époques de différentes régions de l'Asie, particulièrement des Indes, quelques-uns avec M. Hasse et M. Bataillard sont portés à les considérer comme les descendants des Sigynnes, qu'Hérodote lui-même suppose être venus, à une époque fort reculée, de Médie sur les bords de l'Ister, le Danube ; οἰκέοντας πέρην τοῦ Ἴστρου... εἶναι Σιγύννας... εἶναι δὲ Μήδων σφέας ἀποίκους λέγουσι... ἐν τῷ μακρῷ χρόνῳ (Hist., liv. V, § X, p. 241, coll. Didot).

Ces Tsiganes très-nombreux dans la région inférieure du bassin de ce fleuve parcourent en nomades la plupart des pays de l'Allemagne comme des autres parties de l'Europe. En France, on ne paraît leur donner le nom de Bohémiens que parce que les premiers arrivés dans notre pays venaient de Bohême. Cependant le Bourgeois de Paris, qui signale l'arrivée de ces nomades « le dix-septième jour d'aoust, au dit an 1427 », leur reconnait une provenance plus éloignée, car il dit qu'ils viennent de la Basse-Égypte (*Journal d'un bourgeois de Paris sous le règne de Charles VII : Nouvelle collection de mém. pour servir à l'hist. de France*, par Michaud et Poujoulat, t. III, p. 248, 1837).

Les mensurations prises sur les Tsiganes, les descriptions recueillies par Broca, MM. Hovelacque, Kopernicki et autres ethnographes, semblent montrer que leur tête est peu volumineuse, leur crâne peu capace, leur ossature fine, leur chevelure noire et abondante, leurs yeux bruns, brillants, leur peau basanée, etc. (Hovelacque, *Crânes tsiganes* [*Revue d'Anthrop.*, t. III, p. 254-265, 1874, et *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, 2e sér., t. IX, p. 396, 1874]. — Isid. Kopernicki, *Ueber den Bau der Zigeunerschädel : Vergleichend-kraniologisch Untersuch.* [*Arch. für Anthrop.*, t. V, 1872, ext. par de Nepveu, in *Rev. d'Anthrop.*, t. II, p. 161-170, 1873).

Il résulte de cet aperçu ethnographique de la Germanie que de nombreuses races ont concouru et concourent à la formation de la population de l'Allemagne. Une race brachycéphale, aux cheveux bruns, se montre principalement dans le sud-ouest en Bavière dans la vallée du Danube, mais s'étend également sur les bords du Rhin, l'ancien pays des Istœvons. — Une race au crâne volumineux, macrocéphale, déprimé supérieurement, paraît descendre des Ingœvons. Elle occupe

la région nord-ouest, la Frise actuelle et le littoral de la mer du Nord. — Une race dolichocéphale, de haute stature, aux yeux bleus, aux cheveux blonds, à la peau blanche, telle que Tacite dépeignait les anciens Germains, paraîtrait descendre des Hermions. Elle occuperait la partie centrale et septentrionale de l'Allemagne. Ses migrations l'auraient également portée vers l'ouest, vers le Rhin. — Une race blonde, de grande taille, aurait habité le nord-est et l'est de la Germanie. Elle serait descendue des Vandiles, ou Vénèdes, et semblerait issue des Wends ou Slaves mêlés aux Germains. — Dans le sud-est se trouveraient des immigrés de race ougrienne ou finnoise, particulièrement les Magyars. — Dans toute l'Allemagne seraient disséminés des Juifs de race sémitique. Mais dans le sud-est existeraient également des descendants de Khazars ayant embrassé le Judaïsme. — Enfin, des Tsiganes habitent principalement les provinces danubiennes.

Dans cet exposé des éléments ethniques de l'Allemagne, il n'a pas été question de toutes les nombreuses peuplades ou tribus habitant l'ancienne Germanie, ou étant venues s'y fixer, mais seulement du groupement, de la répartition par races des principales de ces peuplades. Pline, César, Strabon, Tacite, Ptolémée, Jornandès et maints autres auteurs anciens, indiquent un grand nombre de ces peuplades, dont souvent les noms sont diversement rapportés. D'ailleurs, leurs territoires se sont fréquemment modifiés par suite de migrations ou de conquêtes.

Avant et surtout depuis la destruction de l'Empire Romain d'Occident, la carte de la Germanie ne cessa de se modifier suivant la prépotence dans les diverses régions des Francks, des Suèves, des Alamans, des Saxons, des Vandales, des Goths, des Gépides, des Awares, des Slaves, des Magyars et de maints autres peuples. Il est inutile ici de suivre ces mutations géographiques et politiques, résultats constamment variables soit de fédérations, soit de guerres survenues entre peuples, entre gouvernants.

Si des cartes sur la proportion des blonds et des bruns, sur la répartition proportionnelle de certains caractères anthropologiques, peuvent un jour être publiées pour toute l'Allemagne, ainsi qu'elles ont été données par M. Virchow pour quelques États de ce vaste pays, elles pourront utilement compléter au point de vue anthropologique les cartes ethnologiques, ou plus exactement linguistiques de MM. Kiepert, Berghaus, Haeufler, Petermann et de Czoernig ; cartes intéressantes, qui déjà montrent combien sont multiples, combien sont fragmentés les divers éléments ethniques qui peuplent actuellement l'ancienne Germanie (H. Kiepert, *General-Karte von Europa*. Berlin, 1873. — H. Berghaus, *Physikalischer Atlas*, t II, part. VIII, cartes 4-11. — Haeufler, *Sprachenkarte der Œsterreischischen Monarchie*, Pest, 1846. — Petermann, *Ethnographie Œsterreich's*, in *Geograph. Mittheilungen*, 1864, tabl. 5. — K. von Czoernig : *Ethnographische Karte der Œsterreichischen Monarchie*).

De même que pour l'indication des peuples qui de Germanie passèrent dans notre pays, il suffira de renvoyer à FRANCE (*Anthropologie*), de même pour l'étude démographique et géographique des divers États existant sur le sol de la Germanie ancienne, de l'Allemagne actuelle, il suffira de renvoyer à ALLEMAGNE, AUTRICHE, BADE (*Grand-Duché*), BAVIÈRE, BOHÊME ET MORAVIE, DANUBIENNE (*Région*), etc., etc. GUSTAVE LAGNEAU.

**GERMANDRÉE.** *Teucrium* L. § I. **Botanique.** Genre de plantes Dycotylédones, appartenant à la famille des Labiées, et ayant pour caractère principal

une corolle à lèvre supérieure fendue de manière à paraître unilabiée et à 5 lobes. Le calice est à 5 dents, dont la supérieure est quelquefois plus large que les autres et disposée en forme de lèvre. Les étamines au nombre de 4 sortent, avec le style, à travers la fente de la lèvre supérieure de la corolle et portent des anthères à deux loges opposées bout à bout et s'ouvrant par une fente longitudinale commune.

Le genre *Teucrium* est très-riche en espèces. Ce sont des plantes herbacées ou ligneuses, habitant la plupart les parties tempérées et chaudes de l'Europe et le bassin méditerranéen. Elles sont toutes aromatiques et amères. Nous citerons parmi les plus connues et les plus intéressantes :

I. Dans la section des *Scordium*, dont les fleurs sont en glomérules pauciflores axillaires et ont un calice à 5 dents :

1° La *Germandrée Botrys* ou simplement *Botrys* (*Teucrium Botrys* L.). Plante herbacée, dont les feuilles sont toutes pétiolées, velues, glanduleuses, molles, bipennatifides, à segments oblongs et obtus, et dont les fleurs lilas sont réunies 2 ou 3 à l'aisselle des feuilles supérieures. Elle est commune dans les jachères et fleurit de juillet à octobre ;

2° Le *Scordium* ou *Germandrée aquatique* (*Teucrium Scordium* L.), dont les tiges également herbacées portent des feuilles sessiles d'un vert cendré ou violet oblongues, profondément crénelées, et des fleurs lilas, géminées à l'aisselle des feuilles supérieures. L'espèce est commune dans toute la France. Elle a une odeur forte et alliacée, qui disparaît presque complétement par la dessiccation, tandis que se développe la saveur chaude amère.

C'est le Σκόρδιον des Anciens, auquel on attribuait des propriétés antiputrides, et qu'on employait contre les maladies contagieuses, et Galien raconte même que les cadavres se corrompent moins vite aux lieux où croît la plante. A la Renaissance on chercha le *Scordion* des Anciens, et Lobel raconte combien furent heureux Rondelet et l'évêque Pélicier de le retrouver dans la flore montpelliéraine.

II. Dans la section des *Scorodonia*, dont les fleurs ont un calice bilabié et sont solitaires à l'aisselle des bractées formant une grappe terminale :

3° Le *Teucrium Scorodonia* L. ou *Sauge des bois*. C'est une plante de 30 à 50 centimètres, à tiges dressées à feuilles pubescentes, ovales, en cœur à la base, crénelées sur les bords. La grappe terminale est allongée, lâche, unilatérale, composée de fleurs d'un jaune verdâtre. Elle est amère et légèrement aromatique.

III. Dans la section des *Chamædrys*, dont les fleurs ont un calice à 5 dents et sont disposées en glomérules pauciflores, formant une grappe terminale :

4° La *Germandrée Petit Chêne* (*Teucrium Chamædrys* L.). C'est une plante commune dans toute la France, dont les tiges presque ligneuses à la base donnent de nombreux rameaux dressés et velus. Les feuilles, de consistance ferme, sont pubescentes, luisantes en dessus, d'un vert pâle en dessous, fortement crénelées ; les fleurs purpurines forment une grappe feuillée, assez dense, unilatérale, oblongue et peu allongée. C'est la *Germandrée officinale*, de toutes la plus employée. Elle est identique avec le Χαμαίδρυς des Anciens ;

5° Le *Teucrium flavum* L. ou *Pouliot jaune*. Plante frutescente à la base, à feuilles pétiolées, pubescentes veloutées, plus pâles en dessous, largement ovales, crénelées, presque tronquées à la base, à fleurs géminées ou ternies, jaunâtres formant une grappe feuillée, interrompue à la base. Elle croît dans le Midi ;

6° Le *Marum* ou *Germandrée maritime* (*Teucrium marum* L.). C'est un sous-

arbrisseau de la région méditerranéenne, dont 6 rameaux dressés blanchâtres portent des feuilles vertes en dessus, blanches tomenteuses en dessous, ovales entières, à bords roulés, et des fleurs purpurines en grappe oblongue, ordinairement assez serrée, presque unilatérale. Les Grecs le nommaient Μάρον. L'odeur en est chaude, très-forte, et attire les chats, qui viennent se rouler sur la plante comme sur la cataire et la valériane.

IV. Dans la section des *Polium*, dont les fleurs sont en capitules terminaux :

7° Le *Pouliot de montagne* (*Teucrium montanum* L.). C'est une espèce des coteaux calcaires, dont la souche courte émet des tiges couchées en cercle sur la terre, presque ligneuses, portant au-dessus de leur base nue des feuilles, fermes, très-entières, linéaires, atténuées en un court pétiole, vertes en dessus, blanches tomenteuses en dessous. Les fleurs en capitules serrés sont d'un blanc jaunâtre. C'est le Πόλιον ὄρεινον de Dioscoride.

On donne le nom de *Pouliot* et on attribue les mêmes propriétés aux :

8° *Teucrium Polium* L. De la région méditerranéenne, plante à odeur forte et agréable, à feuilles linéaires oblongues, cunéiformes, crénelées dans leur moitié supérieure, à fleurs purpurines ou blanches ;

9° *Teucrium capitatum* L. A fleurs en petits capitules, de petites fleurs blanches ou roses, à feuilles petites, linéaires, grisâtres en dessus, blanches en dessous, superficiellement crénelées au sommet.

Outre ces Germandrées européennes, citons parmi les plantes exotiques :

Le *Teucrium inflatum* Sw., qui, d'après Descourtilz, est employé aux Antilles comme la Germandrée d'Europe : on la donne comme alexitère. Enfin le *Teucrium Thea* de la flore de Cochinchine de Loureiro, dont les feuilles, employées en guise de thé, sont diurétiques, désobstruantes, et servent à faciliter les digestions.

Les *Teucrium Chamæpitys* et *T. Iva* sont des *Ajuga* (*voy.* BUGLE). PL.

BIBLIOGRAPHIE. — THÉOPHRASTE. *Histor. plant.*, I, 16, IX, 10. — DIOSCORIDE. *Mat. médic.*, III, 49, 112, 125. — LOBEL. *Adversaria*, 210. — LINNÉ. *Genera*, 706; *Species*, 787-791. — DE CANDOLLE. *Flore française*, III, 516. — BENTHAM. *Labiatae*, 68, et *Prodromus et De Candolle*. — GRENIER et GODRON. *Flor. de France*, II, 708. — MÉRAT et DE LENS. *Dictionnaire mat. médic.*, VI, 703. — GUIBOURT. *Drogues simples*, II, 478. PL.

§ II. **Emploi médical.** 1. La *germandrée Chamædrys* ou *officinale*, qui a joui longtemps d'une grande réputation, aujourd'hui presque délaissée, peut être employée avec avantage comme stimulant et tonique; double propriété qu'elle tient de l'huile essentielle, du principe amer et du tannin contenus dans les parties usitées, et toutes solubles dans l'eau. On comprend aisément qu'elle soit indiquée dans un grand nombre d'états caractérisés par la débilité, soit la débilité générale, soit celles d'organes particuliers sur lesquels les principes actifs peuvent aller porter leur action, médiatement ou immédiatement, comme les voies respiratoires et les voies digestives. Chomel en faisait grand usage dans la convalescence des fièvres continues et Cruveilhier la prescrivait journellement, sous le nom de *petit-chêne*, dans la dyspepsie.

C'est principalement contre les fièvres intermittentes que la germandrée était autrefois administrée avec confiance; on l'appelait l'*herbe aux fièvres*, et certains auteurs, tels que Vitet, en ont fait un succédané du quinquina. Il est évident que la germandrée agit ici à peu près comme la camomille (*voy.* ce mot), c'est-à-dire, non pas par une action vraiment antipériodique, mais bien

par l'action tonique exercée sur l'économie en général ou sur les organes digestifs en particulier. Aussi Vitet recommande-t-il de l'administrer à très-haute dose (deux poignées de fleurs et de sommités en *décoction* dans 500 grammes d'eau).

C'est de la même manière qu'elle a pu être quelquefois utile contre la scrofule, le scorbut, la chlorose, l'aménorrhée, certaines hydropisies, la convalescence des fièvres continues, la goutte atonique, etc. Sennert, Bodart et d'autres l'ont particulièrement préconisée contre cette dernière affection. Mais il ne manque pas d'autres médicaments jouissant de propriétés analogues et les possédant à un plus haut degré.

C'est surtout contre la dyspepsie stomacale que la germandrée est employée avec avantage, et c'est sans doute de cette manière qu'elle a pu agir efficacement, comme le disent quelques auteurs, contre les maladies du foie et l'ictère. La tisane de germandrée est en effet une excellente boisson à conseiller aux sujets atteints d'embarras gastrique ou d'atonie digestive, chez lesquels on ne veut obtenir qu'un effet modéré. En outre, comme nous l'avons dit, l'action du principe volatil de la plante peut s'exercer, par voie d'absorption, sur la muqueuse respiratoire, sur les reins, sur la vessie, et c'est cette action qui expliquerait certaines vertus qui lui ont été attribuées. On l'a surtout vantée contre la phthisie et le catarrhe chronique. Mais, quand on voudra recourir à ce genre de médication, il y aura toujours avantage à employer des labiées plus riches en huile essentielle, comme le lierre terrestre, le marrube, celles notamment qui contiennent à fois le principe amer et du camphre, comme l'hysope. On a d'ailleurs à sa disposition une autre germandrée plus active, celle dont il va être question.

Les parties usitées du *Teucrium chamædrys* sont les feuilles et les sommités fleuries. On les emploie généralement en infusion aqueuse de 30 à 60 grammes par 500 grammes d'eau, par verrées dans le cours de la journée, ou aux repas avec le vin. On peut aussi l'administrer en décoction, ainsi qu'on l'a vu plus haut. Dans l'ancienne pratique, on préférait souvent des décoctions vineuses.

Quelquefois, mais rarement, on donne la germandrée en poudre à la dose de 3,4,5 grammes et plus. Ce mode d'administration convient aux estomacs qui ne peuvent supporter les médicaments liquides.

Enfin on compose avec la germandrée un suc par expression (dose de 15 à 30 grammes), une eau distillée (dose de 30 à 100 grammes dans une potion), un extrait (dose de 1 à 8 grammes en bols ou dans du vin), une teinture (dose de 10 à 20 grammes).

II. La *germandrée aquatique* ou *Teucrium scordium*, d'une odeur pénétrante, alliacée, infectant le lait des vaches qui ont ingéré la plante, et renfermant un principe actif d'une grande amertume, la *scordéine* (*voy.* ce mot), est peut-être plus oubliée encore que la précédente, après avoir été plus célèbre, et son existence comme plante médicinale serait inconnue à beaucoup de praticiens, si elle ne faisait partie d'un électuaire fort usité dont il sera question tout à l'heure.

Après ce qui vient d'être dit des propriétés de la germandrée officinale, nous n'avons pas à insister sur celles de la germandrée aquatique, qui sont semblables aux premières, à cette différence près qu'elles sont plus énergiques, aussi bien comme stimulantes que comme toniques. Cette activité plus grande des propriétés

stimulantes a étendu le cercle de son emploi à des affections pour lesquelles on recourait peu ou point à la germandrée chamædrys, par exemple, les paralysies, les étourdissements. Elle marchait à cet égard de pair avec la sauge ou la menthe. Sous un autre rapport, on la rapprochait de l'absinthe et on l'administrait comme vermifuge. Mais c'est surtout dans les affections respiratoires chroniques qu'elle trouvait son emploi le plus ordinaire.

Aujourd'hui, sans partager l'enthousiasme des temps anciens pour le scordium, les médecins qui l'ont expérimenté, comme Roques et Cazin, lui reconnaissent, en outre de ses propriétés stimulantes et toniques, qui sont indiscutables, une véritable efficacité contre les vers intestinaux, spécialement contre les lombrics. Comme médicament *pectoral*, il est indiqué surtout dans le catarrhe chronique, à la fin des rhumes ou même des pneumonies, lorsqu'il s'agit de communiquer aux forces vitales l'activité nécessaire à la résolution. On sait le grand usage que l'on continue à faire du vieil électuaire qui porte le nom de *diascordium;* mais cet électuaire a une composition si compliquée qu'il est impossible d'y démêler la part d'action de la germandrée, et l'on peut même dire en toute sécurité qu'elle est insignifiante.

Quant à cette action antiputride du scordium au nom de laquelle on l'employait autrefois contre la peste et autres affections contagieuses, et dont la présence sur un champ de bataille empêchait les morts de se corrompre, elle n'est pas autre que celle de toutes les plantes aromatiques. Si, comme nous le croyons, elle peut être utile dans la peste, le typhus, la fièvre typhoïde, l'infection putride, c'est uniquement en s'opposant à la dépression des forces nerveuses.

Ce sont, comme pour l'espèce précédente, les feuilles et sommités fleuries qui sont usitées; on les emploie sous les mêmes formes et à peu près aux mêmes doses.

Le scordium entre dans l'eau vulnéraire, la thériaque, et donne, ainsi qu'on vient de le voir, son nom au diascordium (*voy.* ce mot).

III. Le *Teucrium marum*, moins employé que les espèces précédentes, jouit pourtant de propriétés actives. Il a une odeur pénétrante qu'il doit à la présence d'une huile volatile particulière : il contient du tannin. Il a les vertus de toutes les plantes aromatiques et agit un peu comme le camphre, avec lequel son huile essentielle a des analogies. On l'a vanté comme astringent résolutif, sous forme de poudre à priser, contre les polypes nasaux; c'est d'ailleurs un léger sternutatoire. On l'administre à l'intérieur en infusion (15 à 20 grammes pour 1 litre d'eau bouillante); en poudre (2 à 3 grammes); en extrait (1 à 2 grammes).

IV. Le *Teucrium scorodonia* (sauge des bois) peut être considéré comme un succédané du scordium; on l'a préconisé spécialement, mais sans raison suffisante, contre la syphilis invétérée. Le mode d'administration et les doses sont les mêmes que pour le scordium.

Quant aux autres espèces de germandrée, il suffira de dire ici qu'elles sont toutes plus ou moins toniques ou stimulantes. Le pouliot jaune notamment est un aromatique d'une certaine puissance. A. Dechambre.

**GERMANN** (Les deux).

**Germann** (Gottfried-Albert). Né à Riga le 8 décembre 1773, étudia la médecine à Iéna en 1792, puis en 1795 à Wurtzbourg, en 1796 à Berlin et à Kiel, et fut promu au doctorat la même année dans cette dernière école. De retour

en Livonie, il exerça d'abord la médecine à la campagne, puis à Saint-Pétersbourg, et en 1800 à Wolmar. En 1802, il fut nommé professeur d'histoire naturelle à Dorpat et directeur du jardin botanique de cette université; en 1804 il fit aux frais du gouvernement un voyage scientifique en Finlande, avec six étudiants. Il mourut, jeune encore, à Dorpat, le 16 novembre 1809. Nous citerons de lui :

I. *Diss. inaug. de influxu aeris frigidi et calidi in morbos et sanitatem hominum*. Kiliae, 1796, in-8°. — II. *Verzeichniss der Pflanzen des botanischen Gartens der kaiserlichen Universität an Dorpat im Jahre* 1807. Dorpat, 1809, in-8°. — III. *Ornithologie Lief-und Esthlands. Aus dessen Nachlasse herausgegeben von Bern. Meyer*. Nürnberg, 1815, gr. in-4° (posthume). — IV. *Nachricht von drei unverweseten menschlichen Körpern, die in der kaljalischen Kirche bei Wesenberg gefunden worden*. In *Janus von Heidecke*, Bd. I, p. 185, 1808. — V. *Ueber eine nordische Mevenart* (Larus canus L.). In *Annal. d. Wetter. Gesellsch. f. d. ges. Naturk.*, Bd. I, p. 240, 1809. L. Hn.

**Germann** (Heinrich-Friedrich). Né à Wittgensdorf, en Saxe, prit le degré de docteur à Leipzig, en 1848, devint l'année suivante *privat-docent* à la même université et ouvrit une policlinique gynécologique privée, puis, en 1861, devint professeur extraordinaire d'obstétrique et des maladies des femmes à Leipzig; en 1876, il fut nommé assistant de la policlinique obstétricale et gynécologique de la maison royale d'accouchements. Il mourut à Marienbad le 9 octobre 1878.

Germann s'est fait connaître surtout par son hostilité contre la vaccination. Nous mentionnerons de lui :

I. *Die geburtshilfliche Poliklinik zu Leipzig in ihrem Vertheidigungskampfe gegen Prof. Jörg*. Leipzig, 1853, gr. in-4°. — II. *Ein offenes Wort gegen Impfung and Impfzwang*. Leipzig, 1873, gr. in-8°. — Articles contre la vaccination dans divers journaux. L. Hn.

**GERMES.** § I. Historique. L'article Maladie (p. 245 et 260) faisait présumer que des parties spéciales de ce Dictionnaire devraient être consacrées à l'étude des corps solides ou liquides prenant part à la constitution des milieux ambiants qui, par leur contact superficiel ou profond avec l'organisme, deviennent des causes de troubles de la santé. Tels sont les parasites végétaux ou animaux parmi lesquels comptent les *germes* de ceux-ci, c'est-à-dire toute partie de leur corps qui peut reproduire le tout dont elle est née.

Depuis des siècles, ces dernières notions ont donné lieu à la *théorie des germes* supposant que *quelque chose du malade*, force ou matière invisible et impalpable, qui serait à l'organisme ce que la graine ou un bulbille sont à la plante, s'en échapperait, atteindrait l'homme sain pour évoluer et se propager là, en y suscitant le même ordre d'altérations que dans le premier.

Parcelles du malade ou de la maladie pour les uns, parasites encore petits ou non pour les autres, ont été plus ou moins tôt présentés comme devant être ces *germes*, les agents, le *contagium vivum* des Anciens, comprenant ici, on le voit, deux ordres d'objets, de nature laissée incertaine. *Per contagium intelligitur activitas illa qua affectus quispiam residens in uno corpore sui similem excitat in alio; et quidem vel immediate et corporaliter per contactum, vel mediate et ad distans* (Castelli, *Lexicon medicum*, 1746, in-4°, p. 212).

L'historique de la période durant laquelle on n'a pu émettre que des hypothèses sur les corpuscules reproducteurs des animaux et végétaux parasites aujourd'hui connus reste actuellement sans importance. Notons seulement que

Kirscner d'abord, puis plus tard Linné, supposèrent que les maladies épidémiques reconnaissent pour cause des *germes* invisibles qui flottent dans l'atmosphère, pénètrent dans l'organisme et y produisent des troubles plus ou moins graves en s'y développant d'une vie parasite.

Bourguet (*Lettres philosophiques*. Amsterdam, 1729-1762, in-12, préface, p. XX) dit, en parlant des germes, des plantes et des animaux, « qu'il ne peut plus y avoir lieu à la supposition que ces corps organisés puissent être formés par le concours de particules non organiques, ni même qu'ils puissent être le résultat d'un assemblage mécanique de parties déjà organisées comme les hexagones du crystal et du nitre le sont d'une infinité de petits triangles.... C'est pourquoi il faut en venir par rapport aux germes à l'idée d'une *prédélinéation divine*, comme M. de Leibniz l'appelait.... »

Sennebier, dans l'*Introduction* à la traduction des *Œuvres* de Spallanzani (Paris, 1787, in-8°, t. I, p. XXXVIII et suiv.), note que les expériences de cet observateur montrent que les *germes des animalcules* (des infusions) sont contenus dans l'air, qu'ils tombent de l'air dans les vases, dans les infusions, et qu'ils s'y développent lorsque ces infusions sont propres à favoriser ce développement (voy. *ibid.*, p. 260); elles font présumer que l'air en abordant continuellement dans le poumon doit laisser une grande quantité de *germes;* que les sérosités et le pus des boutons de la gale et de la petite vérole ne sont autre chose qu'une infusion animale favorisant le développement de quelques-uns des *germes flottant dans l'air;* qu'on doit en trouver dans tous les boutons purulents et qu'il (Sennebier) multipliera ses *observations de médecine microscopique* pour le voir. De son côté, dans ce même ouvrage (t. II, p. 302), Spallanzani montre que les petits grains microscopiques ou poussières qui sont les semences ou graines des moisissures résistent au temps et à un degré de chaleur qu'aucune autre graine ne peut supporter sans perdre la faculté de germer; que répandues partout en raison de leur finesse, disséminées dans l'air et dans les corps terrestres, toujours prêtes à germer, elles donnent naissance à la multitude des moisissures naturelles dès que surviennent les conditions nécessaires à leur croissance; par de nombreuses expériences dans des ballons, avec ou sans ébullition préalable, effilement ou occlusion du col, à l'air ou dans le vide, il a déterminé les conditions de leur germination (p. 308), guidé toujours par la méthode suivie durant ses observations sur les conditions d'existence des spermatozoïdes (*voy.* SPERME, p. 132).

C'est dans cet ouvrage encore (t. I, p. 320, 322) que, s'appuyant sur les expériences de Spallanzani concernant les animalcules des infusions et les plantules, Ch. Bonnet fait remarquer que, si depuis un siècle tous les bons écrits d'histoire naturelle et de physiologie parlent des *germes*, ils n'ont pas creusé comme lui le *Système* ou *Théorie des germes*. Ce sont ses expressions. Cette belle partie de l'*économie organique*, l'origine des êtres organisés, exige, dit-il, une détermination précise du mot *germe*. Ce mot ne doit pas désigner seulement un *corps organisé réduit extrêmement en petit*, mais encore *toute espèce de préformation originelle dont un tout organique peut résulter comme de son principe immédiat*. Il admet que les germes ou *touts organiques* ont été préformés et que ceux d'une même espèce ont été enfermés les uns dans les autres pour se développer les uns par les autres, le petit par le grand, l'invisible par le visible (*Palingénésie*, part. X). Il y a une préformation originelle qui détermine ce qui précède, accompagne et suit la *division naturelle* de l'animal, pour ceux dont la

propagation a lieu d'après ce mode (*voy.* GÉNÉRATION, p. 474). Quant au reste, il s'en rapporte à ce que dit Spallanzani des animalcules et des moisissures, admettant d'après les expériences de ce dernier que *les principes producteurs de ces êtres organisés voltigent dans l'air.*

La *théorie des germes* ne date donc pas de nos jours (*voy.* CONTAGION, p. 6); même aux points de vue de l'observation et de l'expérimentation les publications actuelles ne sont qu'une reprise, seulement, ce qu'il y a de nouveau, ce sont les expériences qui n'avaient pu être exécutées ni même conçues autrefois, montrant que les *germes* des *moisissures* ou *cryptogames* jouent le rôle de *ferment* au même titre que la *levûre de bière*, sur d'autres organismes tant morts que vivants, et que par suite les *putréfactions* des premiers ainsi que les *maladies* des seconds ne seraient que des *fermentations*. La théorie actuelle des germes est donc la même que l'ancienne au point de vue de l'étude de la provenance aérienne ou par les poussières, des *germes*. Le mode de leur action restait indéterminé, mystérieux même. Les modernes, M. Pasteur surtout, en ont montré la nature (*voy.* BACTÉRIE, p. 29). Seulement M. Pasteur admettait que ce sont des animaux. Mais après Burton (1851) et Davaine (1864), j'ai montré que ces levûres ou ferments figurés des poussières sont des plantes cryptogamiques unicellulaires, comme l'avaient fait Cagnard-Latour, Turpin et Schwann (1837 à 1838) pour les levûres alcooliques.

Dès l'époque de Bichat, on parlait couramment des *germes des maladies*, *principes étrangers* funestes aux humeurs, qui en s'y introduisant y *déterminent des réactions irrégulières* et font de celles-là le *véhicule de la matière morbifique*. Pour Bichat, une triple porte était ouverte aux germes, *principes morbifiques*, *substances étrangères* aux principes constituants naturels de l'air et des aliments, savoir le tube digestif, la peau et le poumon, sans parler du cas accidentel des plaies (Bichat, *Anat. générale*, t. I [*Considérations générales*, § IV]). Nylander soutenait que la variole, la rougeole, la peste, la dysenterie et la coqueluche, sont toutes causées par des animaux microscopiques. Sir H. Holland a pensé que l'épidémie d'abcès charbonneux que l'on a vue sévir il y a plusieurs années en Angleterre peut avoir eu son origine en dehors de l'organisme, par exemple, dans un virus ou une forme quelconque de vie organique. Henle affirmait que l'élément matériel de toute maladie contagieuse n'est pas seulement de nature organique, mais encore que c'est une matière douée de tous les caractères d'une vie parasite. Eiselt a constaté la présence de corpuscules de pus dans un hospice d'enfants trouvés, dont les pensionnaires souffraient épidémiquement de blennorrhée conjonctivale; et il pense avoir montré que l'épidémie se propageait par ces corpuscules, sans que le contact direct avec une personne infectée fût nécessaire. A. Pouchet a imaginé un instrument, nommé *aéroscope*, pour saisir ces particules microscopiques de l'atmosphère. C'est de cet instrument que s'est servi Eiselt dans ses recherches. De Saussure a prouvé qu'un ciel bleu foncé présage de la pluie, tandis que l'air est rendu trouble par une série de beaux jours successifs. De la Rive a attribué cette opacité à des germes organiques, qui enveloppent la terre comme un léger brouillard; il a inventé un photomètre pour étudier la transparence de l'air durant les maladies épidémiques comme en dehors de ces époques.

L'idée de la spécificité morbide attachée à ces organismes et non au malade, spécificité flottant dans l'air ou l'eau, hors du premier, jusqu'au moment où un organisme se montre pour subir et manifester les effets de cette cause, cette

idée, on le voit, s'est elle-même dégagée avant que l'on eût reconnu avec Cagnard-Latour que les principes immédiats tels que le sucre, l'urée, les tartrates, etc., servent d'aliment à des cryptogames ou ferments, que par ce fait ils les décomposent et rejettent comme excréments l'acide carbonique, l'acool et autres composés.

Le nom de *panspermistes* a depuis longtemps aussi été appliqué à ceux qui adoptent cette manière de séparer spécifiquement le mal du malade à l'égard duquel il n'attend que l'occasion favorable pour de l'état de germe y passer à son plein développement.

En 1853 (*Hist. nat. des végétaux parasites de l'homme*, etc. Paris, 1853, in-8°, p. 287), j'ai donné comme conclusion du chapitre intitulé *Hypothèses sur les végétaux parasites donnés comme causes d'épidémies*, et en m'appuyant sur des observations : que les causes des affections morbides sont plus générales que celles qu'on leur attribue en les supposant dues à l'action de quelques végétaux microscopiques introduits comme parasites. La cause des troubles morbides est due à des changements survenus dans la quantité et la nature des principes immédiats de la substance même des tissus et des humeurs. Ce sont alors ces altérations qui rendent possible le développement des *spores* de très-petit volume (*micrococcus*, etc.). La multiplication des végétaux microscopiques est un *épiphénomène* et non la *cause déterminante* et *spécifique* même. La présence du parasite végétal est une complication prise pour la cause (*ibid.*, p. 494, etc., et Ch. Robin, *Du mode de pénétration des germes, des végétaux dans les animaux vivants* [*Comptes rendus et mémoires de la Société de biologie*. Paris, 1852, p. 180]).

En 1860, M. Lemaire (*Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, t. LI, p. 536) conclut de ses expériences que « les infusoires constituent le *primum movens* des phénomènes de fermentation » parmi lesquels il range les putrides. Des premiers il rapproche à tort, comme d'autres le font encore, les phénomènes de germination et de fécondation. Mais, de 1860 à 1866, il a étudié la manière dont les microphytes et les microzoaires sont ou ne sont pas emportés dans l'atmosphère par les gaz et les vapeurs des matières morbides et en fermentation putride, etc. Il est le premier et le seul qui ait démontré dans les salles hospitalières de teigneux des spores de l'*Achorion*, c'est-à-dire, comme il le remarque, déterminé l'espèce des *germes* du microphyte qui reproduit en se développant la maladie contagieuse (ou mieux parasitaire) dont il est une provenance (Lemaire, *ibid.*, 1864, t. LIX, p. 127, etc.). Et encore est-il que l'*Achorion* n'agit que physiquement, et non chimiquement, en décomposant la substance du parasitifère, par assimilation de celle ci d'abord et par désassimilation propre ensuite. On s'étonne ici de voir que les spores de l'*Oïdium albicans* n'aient pas encore été signalées parmi toutes celles qu'on a trouvées dans les poussières (*voy.* p. 593, et MUGUET).

De ses nombreuses expériences sur les *microphytes du sang dans leurs relations avec les maladies* (trad. franç. Paris, 1880, in-12, p. 88 et 93) T.-R. Lewis arrive également à cette conclusion : qu'il est de toute évidence que ces microphytes ne sont que des épiphénomènes, que le changement *spécifique des liquides du corps se fait avant qu'on puisse découvrir la moindre trace de leur présence ;* que la virulence des substances septiques *ne dépend pas de la vie végétale*. On demeure même surpris de voir les auteurs actuels de la *théorie des germes* continuer à produire leurs publications, comme si un silencieux

dédain était tout ce que méritent les observations contraires à leurs interprétations, données comme les seules hors desquelles il n'y a plus à chercher le vrai.

Un petit nombre seulement des médecins qui depuis ont étudié au point de vue médical les *germes* dans les *poussières* atmosphériques pourra être cité dans les paragraphes suivants (*voy.* du reste CONTAGION, p. 9, MIASME, etc.).

§ II. DÉFINITIONS ET NATURE. Anatomiquement et physiologiquement, le mot *germe* a d'abord désigné et désigne encore tout corps ou corpuscule, ovulaire ou autre (unicellulaire et pluricellulaire), qui en se *développant* devient soit plante, soit animal; et cela quelle que soit sa provenance, connue ou non.

Tout est *germe* en physiologie qui par la génération et les développements d'unités anatomiques diverses en vient à constituer un organisme pareil à celui dont il sort (*voy.* ŒUF, GÉNÉRATION, p. 483 et 486, et ORGANISATION, p. 505).

En embryologie on dit qu'après avoir été fécondé l'ovule produit le *germe* qui est l'*embryon* dans la graine, la *cicatricule* de l'œuf des oiseaux (*voy.* ŒUF, p. 571) et par analogie le *blastoderme* jusqu'à l'époque où le développement l'a séparé : 1° en *portion embryogène* ou en *embryon*, avec tête et membres distincts du tronc, et 2° en portion *extra-embryonnaire*.

Quelques-uns font rentrer, soit l'*ovule*, soit le *vitellus*, dans ce qu'ils disent *germe*, lorsqu'ils appellent ainsi tout rudiment non développé d'un organisme fécondé ou qui attend la fécondation nécessaire à son évolution.

Ch. Bonnet (dans Spallanzani, *loc. cit.*, 1787, t. I, p. 276) considérait déjà le *germe* comme distinct de l'*embryon* et comme pouvant supporter des situations qui font périr l'animal développé.

Pour d'autres, *germe* est synonyme d'*embryon*, ou désigne le *fruit* même de la *conception*, un commencement d'évolution. Le *germe* est ici réellement l'organisme, non *réduit* extrêmement en petit, mais encore petit, incomplétement développé. Ce terme a de la sorte aussi le sens donné au mot *graine*, à l'*embryon* dans celle-ci parmi les phanérogames, mais il est encore étendu à toute autre partie qui détachée d'un organisme est susceptible de le reproduire par son propre développement (*voy.* GÉNÉRATION, p. 431).

L'analyse anatomique a montré que les parties se trouvant dans ce cas sont les unes multicellulaires et la plupart unicellulaires; que le nombre de leurs variétés est des plus considérables, mais que ce qu'ils sont au point de vue de leur provenance et de leur constitution simple ou complexe peut toujours être déterminé; que par conséquent le mot *germe* n'est scientifiquement acceptable qu'à la condition de dire de quelle espèce d'organisme est reproducteur le corpuscule qu'on vient à désigner par ce nom.

S'il est *germe*, un objet l'est toujours d'une espèce animale ou végétale qu'il faut nommer. De même *cellule embryonnaire* n'est qu'un mot vide de sens, si l'on ne désigne pas l'espèce d'*élément anatomique* définitif dont la cellule serait l'*embryon*, c'est-à-dire un état transitoire.

Les unités anatomiques, les corps ou organes multicellulaires, bulbes, gemmes et bourgeons proprement dits, les fragments d'organes, de tissus, de mycéliums, etc., qui détachés naturellement ou accidentellement sont susceptibles de reproduire un être semblable à celui dont ils proviennent dès que, près ou loin de ce dernier, un milieu se prête à la continuation de leur nutrition ou rénovation moléculaire continue, ces corps-là sont nombreux et divers.

Quand on applique le nom de *germe* à quelque chose d'organisé, il faut donc spécifier s'il est *œuf*, *larve*, *gemme*, etc., *spore*, *mycélium*, *graine*, *bulbille*, *bouture* quelconque, etc., c'est-à-dire s'il est végétal ou animal, unicellulaire ou multicellulaire, et dans ce dernier cas s'il est arrivé à un degré d'organisation déjà plus ou moins complexe avant de se détacher ou d'être détaché comme *germe*. On constate en effet que chacune de ces sortes de corps tant qu'y persiste l'état d'organisation, en se nourrissant et se développant, reproduit le tout dont elle provient; qu'avec ou sans fécondation, selon leur constitution, chacune représente le rudiment d'un tout semblable à l'antécédent.

Depuis longtemps du reste les observateurs ont insisté sur ce que partout où se développe un mycoderme, c'est que son *germe* y préexistait et que par son développement celui-ci ramène invariablement à la production d'un germe pareil au premier (Blondeau, *De la préexistence et de l'invariabilité des germes* [*Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1847, t. XV, p. 359]).

Le mot *germe*, on le voit, est un terme général et non générique. C'est par abstraction comparativement aux germes ou graines des plantes qu'il est employé lorsqu'on ne lui ajoute pas la désignation de l'espèce animale ou végétale dont le corpuscule ainsi nommé est un état évolutif isolable et pondérable. De là l'obligation dans cet article de revenir plusieurs fois au même sujet, sans répétitions pourtant, mais pour en examiner toutes les faces.

Les phénomènes de génération proprement dite et d'évolution qui partent de chacun des divers états organiques diffèrent naturellement avec chacun de ces états. Par suite ces parties diverses d'un organisme pouvant ramener à la production d'un tout semblable au premier ne passent pas par des phases évolutives similaires absolument telles que, par exemple, celles que présentent les embryons qui ont un ovule pour point de départ.

Ainsi le mot *germe* si souvent employé par les médecins, les chimistes et dans le langage général à propos des poussières, etc., n'a, comme le mot *globule*, aucune valeur scientifique tant qu'on ne spécifie pas si le *germe* dont on parle est de nature soit animale, soit végétale. Or on sait que, si la détermination de l'espèce dont on voit, soit la spore ou le mycélium, soit l'ovule ou l'infusoire animal, enkysté ou non, est difficile, il est toujours possible de dire si c'est un corps reproducteur animal ou végétal qui se présente. La rapide dissolution des parties animales (les enveloppes chitineuses et les épithéliums exceptés) dans l'ammoniaque, l'absolue insolubilité sans aucune déformation dans ce liquide de toutes les cellules végétales à parois cellulosiques, qui pourtant arrête leurs mouvements propres, quand elles en ont, donnent à cet égard des résultats différentiels très-nets. Il faut toutefois noter que, lorsqu'il s'agit de spores ayant un diamètre de $0^{mm},001$ ou environ, comme celles des *Leptothrix*, ce moyen ne permet plus de les distinguer des granulations dites *moléculaires*, de ce volume, qui seraient de nature cellulosique ou amylacée; l'existence de celles-ci mêlées aux spores est possible, mais n'a pas été déterminée jusqu'à présent (*voy.* Cellule, p. 587, Globule et Sarcode, p. 785).

A plus forte raison y a-t-il erreur, si ce que le mot *germe* désigne est considéré comme étant un petit corps qui vivrait sans être anatomiquement ni végétal, ni animal. C'est ce qu'implique le terme *microbe* (dû à M. Sédillot, *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*. Paris, 1878, t. LXXXVI, p. 634), et son succès près des médecins vient de ce qu'il laisse croire que par un mot on peut échap-

per à la nécessité de déterminer si les corpuscules, causes des fermentations, peuvent être vivants sans qu'ils soient animaux ni plantes.

Dans l'ordre pathologique, par analogie avec ce fait que le *germe* ou *bourgeon* végétal fait éruption à la surface des rameaux, en devenant lui-même l'origine d'autres de ceux-ci (*germinis pullulatio et augmentatio*), les Anciens appelaient *germen seu blastema* toute éruption d'une matière pustuleuse, croûteuse, fongueuse (Castelli, *Lexicon medicum*, 1746, in-4°).

On trouve *fermentum* dit au lieu de *germen* dans les cas où il y avait *intumescence* au lieu de simple éruption.

Ici *germe* ne désignait pas une unité anatomique et physiologique reproductrice, mais le *principe*, selon un des anciens sens du mot, c'est-à-dire la cause inconnue de l'éruption, etc., à savoir : l'ensemble des conditions organiques moléculaires ou d'état d'organisation, l'état général des tissus et des humeurs, alors indéterminés, qui sous telles ou telles conditions de milieu se prêtent à l'apparition d'un état morbide plutôt que d'un autre, chez l'individu ainsi constitué et non sur celui qui est autrement organisé (*voy.* ORGANISATION). C'est dans ce sens que les médecins disent d'un homme qu'il portait *en germe* l'affection qui se manifeste, la phthisie, par exemple, lorsqu'on le voit atteint plutôt que d'autres, sans que jusque-là les causes de ces différences aient été déterminées; et ainsi encore pour nombre de maladies, surtout générales, épidémiques, miasmatiques, etc.

Le mot *germe* a encore un sens général plutôt que générique sous la plume de ceux qui sans détermination précise de nature désignent ainsi les humeurs, les desquamations pulvérulentes, ou les émanations chimiquement sudorales, pulmonaires, fécales, etc., les anciens *miasmes*, *contages* et *virus*, en un mot, de la syphilis, de la morve, etc., toutes parties de nature non définie sous leur plume, mais au moins de provenance organique, qu'on peut dire tangibles et même pondérables. Ces provenances, jadis appelées *mauvais germes*, *semences de qualité délétère*, étaient supposées visibles ou non, transmissibles, médiatement et à distance, du malade à l'homme sain, pour y faire *éruption* à la manière d'un *bourgeon* ou du *levain*. On voit ici combien de figures du langage ont été prises pour des réalités.

Pour les uns le *germe* restait une inconnue, un mystère, pour les autres une force, une activité, un *principe* d'activité ou, pour ceux qui disaient *ferment*. quelque chose d'analogue, au moins quant aux propriétés, à la pâte qu'on prend pour *levain*.

Mais le mot *germe* et tous les synonymes que l'empirisme médical lui a donnés n'implique pas l'existence dans les cellules cryptogamiques ainsi désignées d'un mode d'activité quelconque autre que celui des *ferments figurés*. Chacun de ceux-ci n'offre rien autre qu'un cas particulier de ce que Cagniard-Latour avait démontré pour les *globules des levûres de bière et vineuse* lorsqu'il eut prouvé que ce sont des cellules végétales (1832, et *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*. Paris, 1837, t. IV, et 1838, t. VII, p. 227) qui vivent aussi bien dans l'acide carbonique qu'à l'air (*voy.* CONTAGION et MIASME); lorsqu'il eut montré aussi que l'étude de la fermentation est un chapitre de la physiologie botanique où la chimie n'a à intervenir que pour donner la composition du principe fermentescible et comme moyen d'étude de ce que rejette la plante ou levûre (*voy.* ORGANISATION, p. 409).

On trouve le mot *germe* pris dans un tel sens parfois qu'il signifierait que les

maladies, les infectieuses spécialement, ont des *germes* ou graines comme les plantes; germes de la fièvre typhoïde, du *charbon*, du choléra, etc., représentant celles-ci infiniment en petit, et que ce sont précisément des spores ou graines cryptogamiques qui se trouveraient ainsi à la fois *germes*, chacune d'une plante et de plus d'une maladie.

C'est évidemment ce que signifient les expressions *germes de contagion* sous la plume des médecins qui sans détermination scientifique désignent ainsi ce que les botanistes ont prouvé être des spores et des mycéliums cryptogamiques et non des *animaux*. Notons du reste que pour nombre de ceux qui se servent le plus du mot *germe* ce terme ne désigne qu'une inconnue pour eux, une chose qu'ils n'ont jamais vue ou qu'ils voient sans pouvoir en déterminer la nature végétale ou animale, les caractères de structure, l'action zymotique en raison de sa germination, de sa croissance, de sa reproduction.

Pour les panspermistes tout est devenu ici du *parasitisme*, du *parasitisme végétal* spécialement. Toutefois ils ne spécifient jamais de laquelle de ces deux sortes de parasitisme il s'agit; détermination importante pourtant, pour qui connaît des symptômes de la trichinose ou de la présence dans l'intestin de divers filariens, causant l'*anémie des mineurs;* détermination importante surtout depuis qu'on sait que les *maladies de causes déterminantes communes*, de beaucoup les plus importantes de toutes, que ces affections, disons-nous, ne sont qu'une simple extension des limites entre lesquelles varie journellement, en plus ou en moins, chacun des phénomènes normaux de l'économie, ne sont qu'une déviation directe d'un équilibre organique plus ou moins instable, et non la conséquence de phénomènes nouveaux, étrangers à la physiologie individuelle; depuis enfin qu'on peut séparer des maladies précédentes les affections de *causes déterminantes spécifiques*, parmi lesquelles rentrent les perturbations organiques dues à l'activité propre d'un parasite dans le parasitifère.

Les maladies, l'ensemble des états anatomiques et fonctionnels morbides ou accidentels, ne partiraient plus d'une altération de la substance organisée provenant du fonctionnement de l'économie dans des conditions accidentelles par un côté quelconque. L'altération serait déterminée par la pénétration totale, la nutrition et le développement d'un autre organisme, s'ajoutant au premier, et représentant lui-même la cause, l'agent destructeur du second, etc., et spécifiquement préexistant à l'altération en tant que partie constituante des milieux ambiants géologiques et aériens. Le sang et la lymphe seraient le point de départ de la *fermentation*, de la maladie, non leurs éléments solides, seulement on n'indique pas comment il se fait que les épithéliums et le mucus du nez, de la trachée, du poumon, de l'intestin, et autres éléments, ne fermentent pas partout et toujours pendant que les *germes* les traversent avant d'arriver aux capillaires, ce qui du moins rend ces éléments moins fermentescibles que les humeurs précédentes ou fermentescibles après elles seulement.

Ce qu'ils ne disent pas non plus, c'est que le *parasite* est ce qu'ils nomment *germe;* c'est que le *germe* est celui d'un cryptogame; de ceux qui en se nourrissant jouent le rôle de *levûre* ou *ferment* figuré; qu'il est tel partout où on le trouve, sans devenir autre chose qu'un végétal plus ou moins allongé. Il est facile de voir même que pour beaucoup de ceux qui écrivent *maladies zymotiques* ce dernier mot veut dire encore quelque chose de caché, de mystérieux, comme si on ne savait pas encore ce qu'est la fermentation.

Notons ici que restent en opposition avec les précédents ceux qui considèrent comme n'étant pas encore prouvé que des cryptogames sont les agents de la production de toutes les maladies dites *zymotiques;* plusieurs pensent qu'il en est parmi celles ainsi appelées qui résultent d'altérations des divers principes immédiats des humeurs, de la substance organisée elle-même, dont la connaissance doit être acquise pour se rendre compte des lésions, des perturbations dont elle est le siége. Ceux-ci, rejetant l'emploi des mots *germes* et *ferments morbides* ou *infectieux*, admettent ici que les virus et miasmes n'existent pas en tant qu'organismes distincts ou genres de matières spécifiquement différentes de celle de l'animal malade dont ils viennent. Ce seraient des parties de celui-ci, des *substances virulentes*, des états d'altération *totius substantiæ* de tels et tels humeurs et tissus, sans que leur matière ait perdu son état d'organisation propre en tant que *plasma* ici, *tissu* ailleurs, *sérosités*, *mucus*, etc. Dérivant de l'économie et quittant l'être où elles se sont formées, sans cesser d'être ce qu'elles y étaient, les parcelles des humeurs devenues virulentes et miasmatiques agiraient après contact direct ou après transport aérien, grâce à quelque véhicule. Elles ne cessent pas d'être ce qu'elles sont, pas plus que ne le font les organismes réviviscents, pour se retrouver dans les animaux qu'elles atteignent, telles qu'elles étaient au point de départ, puis pour transmettre à ce qu'elles touchent leur propre état organique d'altération, d'après le mécanisme moléculaire même qui a déterminé celle-ci (*incubation*). D'où la propagation des états virulents et l'augmentation de quantité des matières virulentes, sans fait de *génération* quelconque, car, contrairement à ce que disent les médecins panspermistes, dont les nombreuses pages abondent en préconceptions sans observations à l'appui, la doctrine des états virulents ne concède aucunement par là une *faculté de génération à des matières amorphes*. Elle reconnaît des altérations par changements d'états moléculaires, sans destruction ni cessation de la nutrition dans la substance organisée qui est le siége de changements, chimiques en fait. Mais l'extension de ces détériorations ou altérations à la substance même de tels ou tels tissus et humeurs ou de la généralité d'entre eux n'est en rien une *génération*. L'état virulent de ceux-ci rentre dans les lois générales des altérations pathologiques connues de la substance organisée (*voy.* Ch. Robin, *Sur les états de virulence et de putréfaction*, etc., *Comptes rendus et mém. de la Soc. de biologie*. Paris, 1863, et G. Colin, in *Bull. de l'Acad. de méd.*, 1879 et *passim*).

Cette théorie admet que ce n'est pas un organisme autre que celui qui est malade qui détruit ce dernier à la manière de ce que peut faire un parasite. Elle admet que l'altération pathogénique, que l'action de l'humeur ou du tissu déjà altérés vient non pas d'un cryptogame qui lui est étranger et se nourrit de sa substance, mais qu'elle est due à une combinaison, qu'elle tient à cette humeur même, etc.; qu'elle est directe, qu'elle est de l'ordre des actions naturelles ayant lieu dans les tissus et les humeurs, mais troublée, dérangée; que malgré cette perturbation cette action reste directement chimique au fond, mais du genre de chimie complexe qui caractérise la nutrition; que les *virus*, *miasmes*, *contages*, sont de la matière organisée faisant, ou ayant fait partie du malade, en provenant sous un état d'altération susceptible d'être transmis, après mélange, aux parties de l'organisme sain, par action chimique graduelle.

Ici les inconnues restent nombreuses, comme les invraisemblances le sont dans la théorie du parasitisme cryptogamique quand elle attribue au moins

cent affections morbides différentes à autant d'espèces cryptogames qui auraient leur spécificité d'action zymotique, alors qu'il n'y en a pas ici dix que la botanique anatomique et physiologique puisse distinguer les unes des autres.

Comme conséquence de la conservation de cet état accidentel d'organisation, dit virulent, et de sa transmission moléculaire à toutes les parties constituantes de l'économie, on constate la transmission héréditaire de cet état par le générateur à son descendant : or la *théorie des germes* reste muette sur ces faits de transmission héréditaire, par des *germes parasitaires*, de la syphilis, la phthisie, etc. (*voy.* Fécondation, p. 364), si ce n'est de la part de quelques chimistes cités plus loin.

Par cet ensemble de notions, la *théorie de la virulence* des parties ou de tout l'organisme affecté reconnaît dans celui-ci ce que la *théorie des germes* attribue aux *bactéries-virus*, c'est-à-dire aux cryptogames parasites zymogènes, corps étrangers à cet organisme et agissant comme tels. Elle fait le contraire de l'invention qu'on lui reproche sans fondement, celle d'un *troisième règne* organique intermédiaire; elle fait l'inverse de ce qu'imagine précisément la *théorie des germes* (*voy.* Sarcode, p. 771 et 785), dont quelques fauteurs, parmi ceux précisément qui n'ont jamais étudié hors du malade les cryptogames unicellulaires de même ordre que ceux vus sur celui-ci, ont imaginé un *règne de la microbie* qui serait composé de *tout un monde de familles, de genres, d'espèces et variétés* d'organismes, causes des fermentations et dont l'étude constituerait la *science de la microbie*. La théorie précédente n'est pas moins contraire à l'hypothèse des chimistes qui, méconnaissant toutes notions d'organisation, croient que ce qui précède implique pour le *virus* une spécificité chimique en tant que composé pondérable, séparable par l'analyse, tout en restant alors encore *virus*, comme pour les *poisons* minéraux et autres.

La réalité est que les sporules cryptogamiques, aujourd'hui appelés *germes*, sont de celles qui jouent le rôle de *ferments* (*voy.* Bactérie, p. 26), de levûres ; que par suite toutes les altérations qu'on leur attribue, depuis les *putréfactions* cadavériques jusqu'aux *altérations morbides* sur le vivant, virulentes, infectieuses, tuberculeuses, hypertrophiques, suppuratives et autres, devraient par les panspermistes être appelées des *fermentations animales ;* des fermentations non pas de simples principes d'origine animale comme l'urée ou le sucre de diabète, mais fermentations des organismes animaux mêmes; des *fermentations* soit d'un, ou deux, etc., de leurs principes immédiats, soit de toute la substance à la fois de tel ou tel élément ou de telle humeur.

Il faut que ceux qui les appellent des *maladies parasitaires* sachent que le *parasite* est un *ferment*, cryptogamique comme tous les autres, dont l'action pathogénique est une *fermentation;* que le composé fermentant est l'organisme malade parasitifère; que le *cryptogame* offre le même degré de netteté et de simplicité organique que tous les autres végétaux unicellulaires jouant le rôle de *levûre;* que devant les similitudes botaniques de ces derniers nul pathogéniste ne donne la raison de ce qui rend ces *ferments* les uns *inoffensifs*, les autres *nocifs* ou *meutriers* autrement que cela n'est pour les *moisissures*, etc. ; que parmi ces derniers nul ne sait rien de ce qui établit des spécificités morbides, des diversités d'actions pathogéniques, c'est-à-dire d'actions zymotiques, aussi grandes que celles qu'on voit dans le *charbon* ou le *choléra*, d'une part, la *lèpre*, la *tuberculose*, la *vaccine* ou le *furoncle*, d'autre part.

Seulement l'absence de détermination scientifique des choses, ferment figuré

et principes immédiats, de la part de ceux qui disent *microbe*, etc., sans noter s'il est animal ou plante, alors qu'il faut écrire levûre, cette absence de détermination fait que nul ne tient compte de ce que le composé, qui est considéré ici comme fermentant, l'*organisme animal*, soit mort, soit vivant, offre des degrés divers de la plus grande complexité connue de composition moléculaire : composition pouvant le rendre plus ou moins fermentescible. Or ces degrés demanderaient à être définis aussi nettement que le *sucre* l'est par rapport à la levûre de bière pour qu'il fût possible d'arriver ici à des conclusions scientifiques.

Nul ne dit ce qui, dans ces degrés de complexité de l'état d'organisation, rend suivant les circonstances plus ou moins fermentescibles tels individus d'une même race, telles races ou telles espèces de mammifères ou d'oiseaux. C'est-à-dire que nul n'indique si c'est l'organisme animal qui est devenu moins fermentescible chimiquement par rapport à la levûre ou si ce végétal, le ferment, est devenu moins zymogène, par rapport à l'animal, de manière à rendre compte de ce qui fait que la variole, la rougeole, le typhus, la syphilis, le charbon, etc., sont *malins* ici, *bénins* ailleurs, pour user du langage imagé, mais non scientifique, des médecins ; comment il se fait qu'après avoir fermenté une fois l'animal n'est plus fermentescible, quand de nouveau certaines levûres l'atteignent comme parasites, tel est le cas de la vaccine par rapport à la variole ; pourquoi dire *germe* ou *virus atténué* dans le cas où, après avoir *chauffé du sang* ou *du jus de viande*, avant de les inoculer, on admet que c'est le ferment figuré qui agit autrement, ou moins, sur un animal que sur un autre, de même espèce ou non, lorsqu'il est question de savoir si c'est l'action zymotique de la première qui a diminué, ou si au contraire c'est l'animal qui est devenu moins fermentescible (*voy.* Chevreul, *Sur l'infection produite par les jus de viande chauffés. Comptes rendus de l'Acad. des sciences.* Paris. 1881, t. XCIII, p. 105) ? Pourquoi ne pas déterminer non plus si c'est bien la levûre seule dont la chaleur a modifié l'action, comme si les principes albuminoïdes de ces liquides, chauffés et inoculés en même temps, ne méritaient d'être ici étudiés comme pouvant être quelque chose dans la transmission, vaccinatoire ou autre ?

Dans le cas même de la culture de ces cryptogames la preuve qu'ils sont la cause spécifique du mal produit par leur inoculation ne sera complète qu'après que ces dernières déterminations auront été faites.

On pourrait comprendre du reste les spécificités pathogéniques diverses, en supposant que chaque espèce de cryptogames détermine la fermentation de tel ou tel des principes immédiats constitutifs de la substance organisée dans l'animal parasitifère de préférence à tel autre ; mais personne encore n'a renseigné sur ce point.

Au fond, en effet, rien ne dit que les maladies en question ne puissent être le fait de la décomposition par une levûre de tel ou tel des principes constitutifs des tissus et des humeurs : d'où telle ou telle désagrégation moléculaire des autres, avec telle ou telle formation de principes immédiats accidentels, fétides ou non, vénéneux ou non, pouvant réellement intoxiquer le sang, et par lui le cerveau, les muscles, etc., à la manière des poisons proprement dits ; d'où telle ou telle succession de symptômes correspondants, indiquant que les propriétés des éléments, comme leur substance même, ne sont plus ce qu'ils étaient ; mais rien ne le prouve encore. La conviction que les choses sont ainsi eût dû, dès la

découverte du végétal réputé morbigène, conduire à étudier logiquement chaque maladie comme on le fait de toute fermentation pour laquelle on détermine : 1° les caractères botaniques de la levûre (germe) ; 2° la constitution du composé fermentescible (le malade) ; 3° et surtout les produits de la fermentation du corps étudié.

La préoccupation première en toute expérience est en effet la détermination nette de la nature chimique ou composition de chaque corps ou objet servant à l'étude et en physiologie de la nature animale ou au contraire végétale de celui-là, de son état ovulaire ou plus avancé, etc. C'est ce que n'ont pas fait et ne font pas ceux qui, malgré des prétentions de rigueur : 1° ont considéré les *germes* comme étant des animaux, sans chercher même à vérifier les déterminations de ceux qui les avaient reconnus comme étant des plantes ; 2° qui de plus les ont donnés comme *ferments-animaux*, alors qu'on savait déjà que les fermentations ne sont qu'un cas particulier de la nutriton végétale (*voy.* ORGANES, p. 400) et qu'il n'y a pas de ferments figurés représentés par des animaux infusoires. Personne également n'a recherché ce qui fermente dans le parasitifère, si ce sont : 1° les principes cristallisables d'origine organique comme les sucres ; 2° ou bien les principes coagulables ou alcaloïdes ; 3° ou enfin si c'est la substance organisée du malade, du sang, de la lymphe, des muscles, etc., intégralement.

Ici encore nul pathologiste ne dit que le développement des *ferments figurés* est subordonné à leur *nutrition*, qui de la part de ces organismes est une action zymotique, c'est-à-dire décomposante des principes immédiats dont est constituée la substance organisée du parasitifère, d'où les changements morbides des propriétés de celle-ci. Il n'y a rien là du reste qui soit en quoi que ce puisse être assimilable à l'action d'un *venin* ou d'un *poison*. Aussi y a-t-il méconnaissance formelle et dangereuse de la réalité de la part de ceux qui décrivent et envisagent les *ferments* comme causes de *nature parasitaire* des fièvres typhoïdes et autres, comme constituant autant de *poisons spécifiques* (*voy.* FERMENTATION, p. 666). Rien de plus déplorable sous tous les points de vue pathologiques et thérapeutiques que de voir ainsi confondues par la plupart des médecins des modifications de l'économie aussi différentes que les vénéneuses, les venimeuses et les zymotiques, lesquelles ont des causes aussi radicalement différentes que le sont les *poisons*, les *venins* et les *levûres*, aux points de vue physique, chimique et anatomo-physiologique (*voy.* MOISISSURES).

D'autre part, c'est *ferment* syphilitique, vénérien, varioleux, vaccinal, typhique, infectieux, cholérique, furonculeux, pleurétique, néphrétique, etc., qu'il faudrait dire, et non plus *virus ;* tout varioleux, rabique, furonculeux, érysipélateux, devrait être noté comme malade en voie de fermentation variolique, etc., de même qu'il y a des fermentations alcoolique, acétique, tartrique, etc., car en elles-mêmes les bactéries, etc., n'ont pas d'autres propriétés que celle de déterminer quand elles végètent une fermentation des principes dont elles se nourrissent. Dès qu'on admet que le *virus* n'est pas l'*humeur* arrivée à un certain état d'altération dit *virulent*, mais un végétal, parasite, corps étranger, ferment en suspension dans l'humeur, c'est *ferment* et *fermentation*, infectieux, etc., choses connues, qu'il faudrait dire, et non virus et virulence, états considérés comme indéterminés en eux-mêmes, laissant le vague et l'obscurité partout. *Virus-bactérie*, *germe-virus* est un pléonasme dès l'instant où l'on sait que tout *cryptogame*, *bactérien* ou *sporoïde*, joue le rôle de ferment, et qu'on admet que le *virus* n'est pas autre que ce même ferment, que

pour une humeur *virulence* est parasitisme végétal zymotique. Il y a ici pour le sang, par exemple, des *hématophytes*, comme ailleurs des *hématozoaires*; hématophytes, etc., qui partout où ils sont portés déterminent un dédoublement ou décomposition de principes immédiats dont on ne parle pas. Pourquoi *virus*, si c'est *levûre* et *ferment* qu'il faut dire, alors que *virus* a toujours dit chose d'origine et de nature animale, alors que *ferment figuré* comme *levûre* désignent des objets d'origine et de nature botaniques?

Cet usage des termes empiriques ou cliniques, *virus*, *miasmes*, *contages*, etc., ne désignant aucun objet dont la nature soit considérée comme scientifiquement déterminée, alors que c'est *ferment* ou *levûre* que devraient dire les panspermistes, laisse voir que ceux qui s'en servent n'ont pas de notions précises sur la nature chimique et anatomique des corps qu'ils voient, ni sur les actes chimiques et organiques qui les frappent. De là vient que, sans nier les faits, la science doit voir si leur interprétation est logique.

§ III. De la nature végétale des corpuscules appelés germes par les médecins. Il importe de rappeler qu'avant toute recherche au lit du malade il faut déjà connaître les faits suivants. Il faut savoir qu'en raison de ce qu'il y a partout des matières d'origine organique en voie de décomposition, servant directement à la nutrition et au développement des cryptogames, miscroscopiques ou non, le difficile est de trouver de l'air ou des solides et des liquides terrestres qui soient purs, c'est-à-dire où il n'y ait pas des spores ou des myceliums. Quelques heures après la mort, plus ou moins suivant la température, etc., ne pas en voir sur le cadavre est impossible, dans quelque organe que ce soit ayant communication avec l'extérieur (*voy.* Bile, p. 268, et Organisation, p. 405).

Tout cryptogame rencontré à l'autopsie n'apporte donc aucune preuve sur la question de savoir si sa présence est bien la cause spécifique du mal dont est mort l'individu, jusques et y compris l'*action stéatogène* dans l'intérieur des cellules que quelques-uns leur attribuent (Bolzer). C'est à peine si les humeurs et les tissus pris sur le vivant ou peu d'heures au plus après la mort peuvent être considérés comme étant dans les conditions voulues pour qu'on puisse dire que ce qui s'y trouve ne s'est pas développé dans des conditions d'état cadavérique.

A l'état normal il n'y a pas de *bactéries*, etc., dans la cavité des séreuses, l'épaisseur des tissus en général, du foie et des reins, malgré les communications de leurs excréteurs avec l'intestin ou l'extérieur. Aussi les liquides qui s'en échappent et leurs fragments pris avec les précautions voulues sur les animaux vivants ne déterminent aucune altération des liquides fermentescibles ou de culture des bactéries. On en trouve au contraire dans *toute la longueur* du tube digestif: aussi les moindres parcelles prises à sa face interne déterminent à bref délai la putréfaction des liquides précédents avec multiplication proportionnelle des bactéries; même résultat pour le tissu pulmonaire proprement dit (Miquel, *Annuaire météorologique*. Paris, 1882, p. 496).

C'est pour n'avoir pas tenu compte de ces faits, connus de tous les naturalistes (*voy.* Bactérie, p. 30, et Leptothrix), qu'à chaque autopsie nouvelle un *germe* prétendu nouveau est donné comme cause spécifique de la maladie, tandis que, se guidant sur l'expérimentation, d'autres considèrent qu'il n'est dans cette multitude d'indications hâtives que deux cas dans lesquels le *germe* supposé pathogénique reproduit par inoculation la maladie durant laquelle on l'a observé

dans le sang, etc., savoir celui du *charbon* et celui du *choléra des poules* (Du Cazal et Zuber, *Du rôle pathogénique des microbes*, Paris, 1881).

Il importe en effet de ne pas oublier que partout, *même sur le vivant*, la présence des cryptogames microscopiques montre que là quelque parcelle du tissu ou de l'humeur, quelque principe immédiat y est en voie de décomposition, de désagrégation moléculaire ou d'état cadavérique (*voy.* ORGANISATION, p. 403); reste encore à savoir si c'est ici la cause première du mal, de la maladie, si *post hoc, ergo propter hoc;* ce qui n'enlève rien à la gravité possible de l'épiphénomène quand il est observé sur le vivant et non sur le cadavre, depuis la lèpre jusqu'au *charbon*. Car encore une fois il y a longtemps qu'on sait qu'il est difficile d'examiner une production pathologique dans laquelle il n'y ait pas quelque particule en voie d'altération et par suite dans laquelle on ne trouve pas des *bactériens*, aussi bien que dans les milieux ambiants, air, terre et eaux.

Les spores et les mycéliums des cryptogames appelés *germes des maladies*, mis en présence des matières d'une faible stabilité chimique, facilement décomposables, assimilables, puis désassimilables, fermentescibles, en un mot, s'en nourrissent, se les assimilent d'abord et comme produit de désassimilation ou excrément rendent ce qu'on nomme les produits, soit de la fermentation, soit de la putréfaction; là est la *fermentation*, fait incompréhensible, si l'on ne tient compte des données exposées aux articles CELLULE, p. 588-589, et ORGANISATION, p. 409. C'est ainsi que pour 100 parties de sucre, 51 parties d'alcool et 48 d'acide carbonique sont formées dans l'intimité des cellules de la levûre de vin ou de bière, ou dans les cellules des pommes en voie de maturation, puis sortent de celles-ci comme excréments au même titre que l'urée et l'acide carbonique sortent des cellules animales par désassimilation desquelles ces principes cristallisables ou volatils sans décomposition se sont produits! Lorsqu'il s'agit des autres *fermentations*, la porportion et la nature des composés fournis par le *corps fermentescible* d'une part, ce qui en provient d'autre part au profit du *ferment* ou agent de décomposition, sont deux termes nettement pesés et mesurés (*voy.* FERMENTATION, p. 570 et suiv.) : or aucune détermination n'est donnée par la *théorie des germes* touchant l'espèce d'altération ou désorganisation présentée par les tissus et les humeurs de l'animal subissant la fermentation qui serait la maladie.

Ces objets sont bien des *germes* ou corps reproducteurs. Ce sont ceux de certains cryptogames appartenant à la classe des champignons (*voy.* CHAMPIGNONS), du groupe des *Schizomycètes ;* ce sont : soit leurs *spores* proprement dites, soit des spores-conidies, c'est-à-dire naissant du mycélium. Leur passage évolutif de l'état de spores à celui de filaments comparables au mycélium, de ce dernier état à la production des tubes sporophores et des spores, est certain, et a été suivi expérimentalement. On ne sait pas encore exactement si, comme plusieurs Mucorinées, tous ces cryptogames sont polymorphes, et quel est le nombre des formes évolutives et des fructifications de chaque espèce. Quant à leur transformation de *specie in speciem*, il est bien certain qu'elle n'a pas lieu, et cette étude n'est pas de ce sujet.

Dire que les *ferments*, les *Schyzomycètes*, sont des Monères (*voy.* CELLULE, p. 617) *qui ne révèlent aucune trace d'organisation* (Périer, *La formation des organismes*, etc. Paris, 1881, in-8°, p. 74), êtres intermédiaires du règne des *Protistes* (*voy.* SARCODE, p. 771-785), n'est que fiction, hors de toute observation réelle de la constitution et de la physiologie de ces divers êtres,

à tel point qu'il n'y a pas lieu à discussion ici. Inutile de parler des cas où l'on voit des médecins décrire à propos des fièvres paludéennes de l'Algérie, etc., comme *germes d'origine parasitaire*, les leucocytes du sang (Laveran) dont ils n'ont su déterminer la nature, les modifications qu'ils présentent, dans les vaisseaux et au dehors, etc.

La distribution des spores et mycéliums, appelés *germes*, dans les genres connus ou à créer, n'est pas exactement faite, ni même actuellement possible, et le classement que les botanistes en ont donné n'est lui-même qu'un groupement empirique. Il n'est fondé que sur des caractères de formes et de dimensions d'une part, de mouvement de l'autre, mais au moins il exprime les rudiments de la méthode et par suite sert à éviter trop de confusion dans les indications. Les spores et les mycéliums qui se trouvent le plus habituellement dans les poussières, qui reçoivent improprement les noms de *germes* ou de *microbes* de ceux pour qui les notions de botanique sont lettre morte, appartiennent aux trois groupes mycologiques : 1° des *Mucorinées* (*voy.* ce mot); 2° des *Saccharomycètes* (*voy.* ce mot); 3° des *Schizomycètes* (Nægeli, *Die niederen Pilze*, etc. München, 1877. T. R. Lewis, *Les microphytes du sang*. Trad. franç., Paris, 1880); ce sont des champignons minces, comprenant ceux qui ont forme de corpuscules sphériques ou ovoïdes, se multipliant par scission seulement et restant isolés ou constituant des rangées, des filaments ou bâtonnets, tués à une plus basse température que les précédents; eux seuls jusqu'à présent ont été trouvés dans le sang.

Leurs propriétés physiologiques sont celles des autres champignons unicellulaires ou paucicellulaires, propriétés purement végétatives de nutrition, évolution et reproduction. Aucun n'est *poison* comme les strychnos ou l'amanite (*voy.* Moisissures), ni *venin* comme la sécrétion propre de l'ortie, de la guêpe ou de la vipère. Il n'est pas prouvé qu'il y en ait parmi eux qui au caractère de ferment inoffensif et purement végétatif des autres ajouteraient celui d'être au contraire *ferment meurtrier* en tant que formateur d'un produit de sécrétion, le *virus* de la syphilis, de la blennorrhagie, de la variole, de la rage, etc.

C'est surtout aux Schizomycètes que se rapportent les remarques précédentes concernant ce qu'a de purement empirique la classification des *germes*. Nægeli conclut toutefois de ses observations que, malgré la difficulté et souvent l'incertitude de celles-là, on doit admettre que les *Schizomycètes* n'ont que peu de rapports génériques avec les *Saccharomycètes* et avec les *moisissures;* qu'ils ne produisent pas de formes végétales qui ressemblent à celles-ci (*voy.* Moisissures). De Bary (*Ueber Schimmel und Hefe*, 1869) a déjà émis cette opinion.

Il est certain que les cellules mycélioïdes qui dérivent de l'allongement soit d'une, soit de plusieurs de leurs spores juxtaposées suivant une seule direction, ne se ramifient pas comme celles des Mucorinées et n'ont pas le même mode de fructification aérienne; que les filaments qui proviennent de ce développement sont toujours simples et non bifurqués, etc. Mais nul ne saurait mettre en doute que dans les matières interstitielles des dents, dans les couches gélatiniformes surnageant des infusions datant de plusieurs mois, certaines matières ayant fermenté ou fermentant, etc., on voit des Cryptogames à l'état de spores (*micrococcus*) dont certaines sont (fig. *c*, *d*) en voie de se développer (*a e*) en courts filaments (soit *Bactéries*, soit *Bacilli*), puisqu'on trouve ces derniers arrivant à l'état de filaments longs de un à plusieurs dixièmes de millimètre (*Leptothrix*), avec production de spores dans l'intérieur de ces filaments (Ch. Robin, *Hist. nat.*

*des vég. parasites*, 1re édit., Paris, 1847, et 2e édit., 1853, pl. I, fig. 1, *b*, et *Traité du microscope*. Paris, 1877, p. 868, fig. 300), c'est-à-dire qu'on voit là un même cryptogame pour lequel chaque période d'évolution est considérée comme un individu différent, et ces périodes sont nommées et classées comme si chacune cessant d'être une suite de l'antécédente constituait un représentant d'organismes lui restant étrangers et d'espèces, de genres ou même de tribus (Cohn) éloignées.

D'après M. Van-Thieghem (*Bull. de la Soc. bot. de France*. Paris, t. XXIV, p. 129), dans le développement de tout *bacillus* on constate : 1° la germination de la spore ; en un point où son contour pâlit elle pousse un petit tube un peu plus mince qu'elle-même, qui s'allonge rapidement et se cloisonne ; tantôt les articles se séparent (*Bacillus subtilis*), tantôt ils restent unis en longs filaments (*B. anthracis*) ; 2° alors ces articles grossissent soit uniformément dans toute leur longueur en restant cylindriques, soit en se renflant à une extrémité en forme de têtard ou au milieu en forme de fuseau ; 3° enfin dans chaque article ainsi développé, ainsi nourri, il se forme une spore sphérique ou ovoïde, homogène, très-réfringente, à contour foncé ; elle est dans le renflement terminal, si l'article est en forme de têtard, au milieu, s'il est fusiforme, vers une extrémité sur toute la longueur en nombre plus ou moins grand, s'il est cylindrique. Un liquide hyalin remplit le reste du filament, sépare la spore de la paroi, et, celle-ci se liquéfiant, la spore est mise en liberté. Les spores se forment aussi en quantité plus ou moins grande en vingt-quatre à quarante-huit heures ou environ selon les espèces et l'état du milieu, en remplaçant souvent ainsi par myriades ce qui avant n'était que filaments. Cette description peut être donnée comme un résumé de celles qui avant et depuis ont été faites par tous ceux qui, sans nombre, publient leurs observations sur des phases se répétant partout sans différences essentielles.




Figure montrant des *bactériens* développés en couche épaisse dans leur gangue amorphe hyaline mucilagineuse, couverte de saillies en doigt de gant, à la surface d'une infusion à froid d'écorce de saule datant de deux mois, à l'air libre.

*a*, partie centrale d'une digitation contenant des spores isolées, d'autres articulées en courts filaments, et de courts filaments non articulés. — *b*, petites digitations ne contenant que des spores. — *b, c, d*, digitations constituées comme en *a*. — *e*, groupes de filaments plus longs, libres au bout d'une digitation à laquelle ils adhèrent par une de leurs extrémités ; tous par un mouvement rapide autour de cette extrémité décrivaient une figure en cône creux.

En pâlissant graduellement, avec ou sans allongement, devenant de plus en plus hyalins, puis disparaissant comme il vient d'être dit, ces tubes cryptogamiques mettent ainsi en liberté leurs spores (conidies) endogènes plus petites et fortement réfringentes. Celles-ci, en nombre proportionnel à celui des cellules filamenteuses dont elles sont les reproducteurs, par myriades souvent, constituent ce

que quelques-uns appellent les *germes* ou *grains*, *granulations* ou *points brillants* des virus, etc. (isolés ou groupés par 2, 4, ou en chapelets, chaînettes, etc.).

D'après M. Pasteur le *microbe du choléra* des poules, toujours sous forme de petites cellules sphériques, ne s'engendre que par scissiparité, tandis que le *microbe du charbon* a deux modes de génération : il est scissipare et il est également sporipare (Pasteur, *Bull. de l'Acad. de médecine*, 1881). De plus la bactéridie charbonneuse multiplie encore très-bien par scissiparité entre 42° et 43 degrés, mais n'engendre plus de spores. Reportées dans un milieu froid les spores se forment de nouveau dans les segments du mycélium ou bactéridies (Pasteur). Notons en outre que ces dernières sont facilement altérables par l'air, tandis que leurs spores restent inaltérables dans ces conditions et ne sont détruites que par une température élevée. Lewis croit avec Nægeli, de Bary, etc., que les Schizomycètes se multiplient seulement par scission. Pourtant les conidies de provenance soit *endogène*, soit segmentaire, germent ou s'allongent incontestablement en *bactéries*. C'est donc à tort qu'actuellement encore quelques auteurs admettent que les *micrococcus* (Hallier) constituent un genre de *microbes* et les *bactéries* un autre genre.

M. Miquel (*Annuaire météorologique de Montsouris*. Paris, in-12, 1880, p. 460) a aussi constaté la multiplication des Schizomycètes sous leur état sporique dit de *micrococcus* comme pour les Saccharomycètes. Il a suivi la multiplication de ceux des poussières par *bourgeonnement* et par *scissiparité*, puis leur *germination* à la manière des spores mucédinées, quand ces *micrococcus* sont placés dans des conditions de température et d'aération convenables. Ces spores germent en longs mycéliums droits ou contournés, en forme de *Leptothrix* de 0mm,0010 à 0mm,0015, souvent avec renflements d'espace en espace, puis par segmentation se réduisent en chaînettes à cellules rectangulaires devenant globuleuses. Alors les renflements se segmentent en cellules plus grosses que les autres, 0mm,008 à 0mm,009. Pour les *bacilles* toutes les spores n'ont pas la même façon de germer (p. 467). Les unes donnent des mycéliums, les autres n'en donnent pas.

Cohn est de ceux qui ont admis avec divers médecins et chimistes que les différences supposées dans les *propriétés physiologiques* de ces cryptogames peuvent suffire pour autoriser à leur donner des noms spécifiques. Nægeli au contraire pense que cette supposition n'est fondée sur aucun fait certain ; que les résultats des cultures expérimentales n'ont pas toute la valeur botanique que beaucoup d'auteurs leur attribuent parce que ces cultures peuvent être contaminées; que, quoique toutes leurs formes ne rentrent pas dans une seule, on ne peut se fonder sur elles seules pour diviser en espèces les Schizomycètes. Il admet que suivant les circonstances dans lesquelles ils se développent ils prennent des aspects différents qui s'arrêtent à un certain degré, mais que les termes déjà employés autrefois suffisent pour la désignation de ces formes. Il est certain que l'abus de prétendues nomenclatures qui donnent un nom à tout corpuscule qui diffère un peu d'un second par son volume ou sa configuration, imaginées par Billroth, Hallier et tant d'autres, tend à jeter plus de trouble que de clarté dans ces études.

Il serait difficile de ne pas en dire autant de celle de Cohn. Ce dernier, considérant ces corpuscules végétaux comme des Algues et non comme des champignons, a changé le nom de *Schizomycètes* en celui de *Schizophytes*.

Quoi qu'il en soit, tous les corpuscules appelés *germes* ont une épaisseur qui ne dépasse pas $0^{mm},0030$, mais n'est pour quelques-uns, ou pour l'un de leurs états, que de $0^{mm},0005$ environ, et ils sont rendus encore un peu plus petits par l'alcool. Ils sont incolores, grisâtres, plus ou moins foncés, réfractant tantôt plus, tantôt moins fortement la lumière.

D'après leur forme, subordonnée à leur longueur et à leur structure, on en trouve : 1° des sphériques ou ponctiformes; 2° des filamenteux. Ces derniers sont les uns droits ou coudés (*Bacterium* Dujardin), les autres ondulés (*Vibrio* Ehr.), et d'autres enfin sont coutournés en spirale (*Spirillum* Ehrenberg).

L'emploi de la potasse, de l'ammoniaque, des matières colorantes comme la fuchsine, etc., montre dans les uns et les autres l'existence d'une paroi de cellule distincte de la cavité. Ceux qui sont sphériques sont bien des *cellules* et non des globules pleins. Les différences de pouvoir réfringent, de netteté des contours, qui en résultent pour certains d'entre eux, alors même qu'ils sont de même forme, tiennent à la substance de cette paroi plus qu'à la nature du contenu. Celui-ci est sans coloration propre ainsi que la paroi ; on n'y voit pas de granules, excepté dans quelques-uns des filamenteux, indépendamment des cas où ces derniers renferment des spores développées dans leur cavité, du volume de celles qui sont libres ou un peu plus petites. Parmi ceux qui sont à bords rectilignes il en est qui ont un aspect articulé dû à ce que des portions du cylindre, longues de 2 à 5 millièmes de millimètre, sont écartées les unes des autres par des intervalles longs de $0^{mm},001$ à $0^{mm},003$, intervalles dans lesquels la substance du filament est plus pâle que les articles, d'où pour la totalité l'aspect d'un fin tube de verre dans lequel seraient placées des portions de matière plus réfringente, peu écartées les unes des autres.

Pour les médecins ce sont autant d'espèces dans le sens botanique et zoologique du mot, mais qui ne se distinguent les unes des autres et des cryptogames inoffensifs de l'enduit interdentaire ou lingual, ou de ceux des matières quelconques en voie de putréfaction, que par des différences moindres que celles qui séparent les *bactéries* des *bacilli;* que par des différences de volume, de forme, de groupements cellulaires, de réfraction, qui échappent à la mensuration, à la représentation et presque à la description. Cela est surtout frappant lorsqu'il s'agit des germes du groupe des *Micrococcus* ou *Microzymas*.

Toutefois il importe de spécifier que constamment dans des maladies semblables on trouve des Schizomycètes semblables, à l'état de spores presque uniquement, comme dans le *choléra des poules*, par exemple, ou au contraire à l'état de filaments, comme les *bactéries* d'une part, les *bacilli* de l'autre, dans les deux espèces de *charbon*, la lèpre, etc. Mais encore est-il qu'en dehors du résultat les inoculations on ne sait pas s'il s'agit là d'espèces différentes ou de cryptogames d'une même espèce, dont l'un se reproduit sous l'état de spores, sans arriver à un degré plus avancé d'évolution, comme divers hyménomycètes, etc., se développent et se reproduisent sous l'état mycélial, tant que ne surviennent pas les conditions favorables au développement de leur réceptacle.

En suivant la voie adoptée par les médecins, ce nombre ne pourra qu'augmenter, car à chaque nouvelle autopsie « tous les avocats de la théorie des germes, à très-peu d'exceptions près, maintiennent que l'organisme particulier, dans la maladie particulière à laquelle il se rattache, est complétement distinct de tous les autres, du moins s'il est quelque chose de plus défini qu'un granule

ou une molécule des tissus ou des humeurs (Lewis, *Les Microphytes du sang*, trad. franç. Paris, 1880, in-8, p. 57).

C'est de la sorte que le cryptogame trouvé dans la salive rabique et cultivé comme l'*agent pathogénique*, c'est-à-dire le ferment de la rage, a été reconnu bientôt comme le cryptogame inoffensif du mucus des enfants morts de broncho-pneumonie (voy. *Bull. de l'Acad. de méd.* Paris, 1er mars, 1881), et non de la salive, comme on l'a dit, les morts manquant de salive. Pour distinguer les *germes inoffensifs*, dont l'existence n'est pas douteuse, des *germes meurtriers* dont on admet l'existence, on est obligé de supposer, en effet, que *des organismes très-voisins par leurs formes peuvent être très-différents par leurs propriétés physiologiques* (Pasteur, *Comptes rendus de l'Acad. des sc.* Paris, 1879, t. LXXXVIII, p. 12-17).

Au moins faudrait-il dire, pour être clair, que des *ferments* très-voisins par leurs formes pourraient être chacun très-différemment *zymotiques* pour les principes immédiats de nos humeurs et tissus sous les points de vue de la rapidité et du mode d'assimilation et de désassimilation de chacun d'eux, etc.; que peut-être devant un même ferment le corps humain donne-t-il des maladies diverses, selon la constitution des individus, comme le même raisin donne du vin bon ou mauvais, selon les modes de sa maturation, etc., bien que la levûre alcoolique reste ici la même.

On se demande, d'ailleurs, ce que devient scientifiquement la diagnose du *Bacillus anthracis* de Cohn ou *bactéridie du charbon*, lorsqu'on dit que : *les bactéridies n'ont aucun caractère qui permette de les reconnaître au milieu des nombreuses espèces de bactéries qui pullulent sur le moindre brin d'herbe, sur la terre humide*, etc. (voy. *Revue scientifique*. Paris, 1879, n° 48, 31 mai, p. 1143 et 1144). Que devient cette diagnose lorsqu'on ne dit nombreuses ces espèces que d'après la diversité des matières ou des milieux dans lesquels on en trouve, d'une part, et lorsque, de l'autre, en l'absence de caractères chimiques, de forme, de volume, etc., de caractères botaniques distinctifs, en un mot, on les classe d'après le nom employé en médecine pour désigner la maladie dont est atteint l'animal dont les humeurs en contiennent? Pourquoi dire *nombreuses* les espèces de *bactéries* sur la terre humide, etc., alors qu'on reconnaît qu'on ne possède aucun moyen de les distinguer les unes des autres sous le microscope: lorsque ce sont seulement des individus nombreux que nous voyons là et ailleurs, sans qu'on sache encore s'ils viennent d'antécédents, adultes ou non, représentés par une ou plusieurs espèces cryptogamiques?

Sous le rapport des différences de vitalité de ces cryptogames, notons encore que d'après Arloing, Cornevin et Thomas, la *bactéridie*, bâtonnet absolument *immobile*, causant la *fièvre charbonneuse* ou *charbon bactéridien*, est en quantité prodigieuse dans le sang et se multiplie abondamment après l'inoculation, mais ne passe jamais du sang de la mère dans celui du fœtus. Au contraire, la *bactérie*, bâtonnet d'une *extrême mobilité*, causant le *charbon symptomatique* ou *bactérien*, est difficile à découvrir dans le sang, vu sa rareté, est concentrée dans les tumeurs de ce charbon, s'inocule difficilement, ne trouve pas dans le sang un milieu favorable à son développement, ne détermine qu'une fièvre légère qui laisse l'animal ensuite doué d'immunité contre le charbon; elle passe souvent du sang de la mère infectée dans celui du fœtus, et son inoculation sur place cause les tumeurs emphysémateuses du tissu cellulaire.

Tous ces faits ne sont encore donnés qu'empiriquement et nul ne signale ce qui

fait que deux cryptogames qui botaniquement diffèrent si peu l'un de l'autre, la *bactéridie* et la *bactérie*, ont sur des animaux d'une même race des actions pathogéniques telles que les effets ou accidents causés par la bactérie constituent une affection morbide très-distincte de celle que suscite la bactéridie ; que l'inoculation de la *bactérie* par injection donne l'immunité contre le *charbon bactérien*, mais non contre le charbon bactéridien (ou fièvre charbonneuse), et que le *charbon bactéridien* ne donne pas l'immunité contre le charbon bactérien (ou symptomatique). Nul ne dit non plus comment le cryptogame supposé de la tuberculose suscite par la fermentation qu'il produit les modifications bien connues du tissu cellulaire (*voy.* Dégénérescence, p. 232).

La promptitude avec laquelle les cryptogames apparaissent dans les humeurs accidentellement, mais hors de tout état morbide proprement dit, a été spécifiée dans nombre d'expériences par Cunningham et Lewis (Choléra, *Recherches microscopiques*, etc. Calcutta, 1re série, 1872 ; 2e série, 1874), puis récemment par Lewis (*loc. cit.*, 1880, p. 59). Ce dernier en cultivant ces *bacilli* a suivi leur accroissement, leur arrivée de l'état de *bâtonnets* à celui de longs filaments, comme on le voit pour le *Leptothrix buccalis* entre les dents et à la surface de la langue, leur reproduction par segmentation en petites plastides (cellules) et par production intérieure de spores ou conidies très-réfringentes (brillantes par suite), ovales ou sphériques, telles que celles des *bacilli* ou *bactéridies* du sang de rate, etc.

Dès 1875, M. Signol ([*Comptes rendus de l'Acad. des sc.*, Paris, t. LXXXI, p. 1116] ; *Sur l'état virulent du sang des chevaux sains, morts par assommement ou asphyxie*) a particulièrement démontré la présence de *bactéridies*, semblables à celles du *charbon*, dans le sang des animaux tués comme il a été dit. Il est inoculable et mortel par virulence alors qu'il ne présente encore aucun signe de putridité ou autre altération quelconque. De six heures et demie à neuf heures et demie après la mort celui des veines profondes tue les chèvres et les moutons par inoculation à la dose de 80 gouttes, alors que celui des veines sous-cutanées est encore inoffensif. Sur les animaux morts après inoculation, avec les symptômes du charbon, après inoculation du sang d'animaux tués non charbonneux, les bactéridies ne pullulent pas comme dans les cas où il s'agit du *sang de rate*. Il considère qu'il est loin d'être démontré que les *bactéridies* sont les agents de la production du charbon (*voy.* Bactérie, p. 33).

M. Onimus a montré, d'autre part, que du sang venant des individus atteints des affections dites *fièvres typhoïdes* chez l'homme, le porc, le cheval soumis à la dialyse, donne, en quelques heures, un liquide rendu lactescent par les bactéries qui s'y développent et qui ne diffèrent pas de celles du sang dont elles ne sont séparées que par le papier dialyseur. Or, injectées sur les lapins, elles restent inoffensives alors que le sang qui a fourni l'eau et les composés dialysables où elles se sont formées reste infectieux (Onimus, *Bulletin de l'Acad. de médecine*. Paris, 1875, p. 465). Il en conclut avec raison que ce ne sont pas les bactéries qui sont virulentes, mais le plasma sanguin en entier, altéré de telle ou telle manière. En un mot, *germe* n'est pas synonyme de meurtrier.

Nous verrons que jusqu'à présent dans l'observation des poussières on n'est jamais encore tombé sur des *germes nocifs* ou *meurtriers*. On n'a trouvé dans ceux de l'air qui ont été soumis à la culture que des *inoffensifs* seulement. On n'a trouvé, cultivé et inoculé en fait de cryptogames meurtriers, virulents ou autres, que ceux recueillis sur des malades ou des cadavres dans lesquels l'action

pathogénique antécédente et la mort ont été supposées dues à ces cryptogames parasitaires. On est par suite obligé de croire que ces *levûres* ou *ferments* entrés inoffensifs sortiraient meurtriers, virulents, etc., de l'organisme mort, ou encore vivant, mais malade, varioleux, cholérique, etc. Ce ne pourrait être ici qu'en raison de leur imbibition molécule à molécule, ou pénétration nutritive, par de la substance même de l'animal devenue virulente, laquelle assimilée par les cryptogames, inoffensifs avant, conserverait en eux *sa virulence*, la communiquerait même à la leur, pendant et après chaque culture successive. Le cryptogame entré en tant que *levûre* ou *ferment* inoffensif en sortirait doué de propriétés *virulentes* rubéolique, variolique, infectieuse, cholérique, vénériennes, syphilitiques, c'est-à-dire en sortirait *ferment* ou *levûre* virulent, infectieux, etc. On voit que, d'après la théorie des germes, les virulences, les infections, les fièvres, etc., rentreraient ainsi dans le groupe des maladies zymotiques des anciens médecins, et leurs *ferments* retirés du mort ou du malade pourraient être conservés et multipliés par la *culture*, avec leurs propriétés nocives plus ou moins modifiées par cette dernière, comme on le fait pour la levûre de bière (*voy.* FERMENTATION, p. 567, 571 et 588).

D'après Greanfield (1881), le *bacillus* de l'infusion de foin peut être transformé par certaines cultures en *bacillus anthracis* ou du charbon et *vice versâ*. D'autre part encore, le *bacillus* de l'infusion de foin peut acquérir des propriétés virulentes par culture dans un liquide albumineux, et il en serait de même des *aspergillus* (Buchner, 1881).

On sait que les *bactéries*, certainement inoffensives, abondent dans les eaux de fumier et autres dont les Gallinacés domestiques s'abreuvent incessamment.

M. Miquel considère la *Bactérie commune* de la *surface du sol*, de l'air, des eaux de pluie, de Seine, etc., comme un oxydant et un hydratant énergique; elle dédoublerait les matières organiques partiellement en acide carbonique et ammoniaque en fixant sur elle les éléments de l'eau et l'oxygène de l'air. Pourtant, injectée par milliards dans les veines et le tissu cellulaire des lapins et des chiens, elle reste incapable de porter un trouble appréciable dans l'économie (*Annuaire météorologique de Montsouris*. Paris, 1879, in-18, p. 508-509). Fait important aussi, en raison de la nature du cryptogame, les *bacilli* des salles de l'Hôtel-Dieu de Paris, cultivés sur la gélatine, injectés à plusieurs millions sous forme de bâtonnets, en partie de longueur démesurée, dans les veines des lapins, restent également inoffensifs (Miquel). Et pourtant, sous l'influence de l'eau dans laquelle on a recueilli les organismes de l'air des salles de l'Hôtel-Dieu, la corruption des solutions minérales de tartrate d'ammoniaque, d'urine, de petit-lait, de bouillon, etc., est rapide, tandis qu'il n'en est pas de même avec l'eau qui a retenu les poussières de l'air de Montsouris (Miquel, *loc. cit.*, 1880, p. 479).

Ainsi, en injectant dans le sang des animaux les *levûres* (micrococcus, bactéries et bacilles) *des poussières* soumises à la culture, on n'a pas encore pu déterminer une maladie infectieuse ou virulente; la poussière n'a pas encore fourni l'un des ferments figurés qu'on appelle *germes* de telle ou telle maladie virulente; ceux-là seuls sont cités comme des germes continuant à donner des spores inoculables qui, provenant des liquides ou des tissus d'un *malade infectieux*, ont été conservés et propagés par la *culture* (*voy.* FERMENTATIONS, p. 567 et suiv.). Des données précédentes doivent être rapprochées celles dans lesquelles

la terre au-dessus de l'endroit où des vaches ou moutons morts du *charbon* étaient enfouis depuis un et deux ans a inversement fourni des *corpuscules-germes de la bactéridie, des germes du charbon,* qui par l'inoculation aux cobayes ont provoqué la maladie charbonneuse et leur mort (Pasteur, Roux et Chamberland, *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences.* Paris, 1880, t. XCI, p. 91 et 456).

Les observations de M. Miquel sont aussi une confirmation expérimentale de l'innocuité constatée sur les *Leptothrix,* dans la bouche, à la surface des aphthes, etc., dans l'intestin de tous les vertébrés, surtout dans les cas de troubles digestifs. Parmi ces cryptogames, on en trouve de semblables aux *bacilli* ou *bactéridies* du charbon, ainsi que je l'ai indiqué dans la 1re édition de mon *Traité du microscope* (1866, p. 926) et que le rappelle Lewis. Cohn a constaté depuis que les *bacilli* de l'*infusion de foin* sont identiques à ceux du *sang de rate,* si ce n'est que les premiers sont morbides. Ce fait, comme le note Lewis, ne constitue pas une différence entre eux.

Si la spécificité morbide est si bien attachée à autant d'espèces botaniques qu'il est permis de dire que la *bactérie* est le *virus,* et de l'appeler *bactérie-virus, microbe de la virulence,* il est certaines conséquences auxquelles on ne pourrait échapper. Il serait en effet dès lors impossible de refuser à Boinet la priorité de l'emploi des injections sous-cutanées de teinture d'iode pour *détruire les principes virulents,* le *virus* ou *ses effets* (*Traité d'iodothérapie,* 1855 et 1860) dans les cas de morve, de charbon, de rage, de variole, etc. Il est vrai que pour lui, ainsi que pour plusieurs autres encore, l'action du *virus* est considérée comme ayant lieu par *imprégnation* ou *absorption* d'un liquide. Ce serait au contraire par *pénétration* graduelle dans les tissus jusqu'à la lymphe et au sang (*voy.* p. 598) d'un parasite solide, la *bactérie-virus,* qu'aurait lieu la propagation virulente dans la théorie des *germes.* Mais tuer la *bactérie-virus* en croyant détruire un *virus* liquide n'enlève rien à la priorité de l'essai d'annihilation de la cause morbigène; empêcher la pénétration des bactéries par la production d'une eschare, en croyant arrêter l'absorption d'une humeur, revient ici au même.

Tant que ces données ne sont qu'empiriquement suivies, le rajeunissement de la *théorie des germes* apparaît à l'égal de l'hétérogénie et du transformisme comme un artifice logique, une tentative d'explication qui manque de démonstration, malgré l'accumulation des probabilités.

En effet, le manque de détermination précise sur ce qui rend ces cryptogames, les uns inoffensifs, les autres meurtriers, bien que vivant ainsi en présence les uns des autres, fait que dans chaque expérience nouvelle le résultat soulève plus de difficultés qu'il n'en résout, toutes aussitôt expliquées par une série d'hypothèses nouvelles appelant elles-mêmes leurs preuves.

§ IV. États morphologiques et dénominations des corpuscules appelés germes. Tous très-petits, microscopiques, les uns sont globuleux, ponctiformes. Les autres, dont la largeur est égale au diamètre des précédents ou un peu supérieure, sont allongés, filiformes (p. 583).

Les corpuscules ponctiformes se voient non-seulement à l'état libre, avec un pouvoir réfringent plus ou moins prononcé, qui les rend plus ou moins brillants, mais encore ils se retrouvent en nombres variés dans l'intérieur de certains des filamenteux ou tubuleux. Bien que pouvant se produire par scission directe sous cet état unicellulaire et ponctiforme, ils ne représentent pas des

formes spécifiques définies. Ils ne sont autre chose que les *spores*, dites *endogènes*, de ceux qui sont arrivés à l'état de cellules ou tubes minces, allongés. On peut voir ces cellules filamenteuses se détruire par ramollissement et liquéfaction en laissant en liberté chacune leurs corpuscules reproducteurs unicellulaires ponctiformes plus ou moins réfringents (*voy.* SARCODE, p. 784); spores de l'ordre de celles dites *conidies* ou *spores-conidies* (*voy.* SACCHAROMYCÈTES).

Dans l'air et dans l'eau, ils sont généralement à l'état libre. Mais les ponctiformes et les filamenteux peuvent être adhérents aux épithéliums des muqueuses, etc. Les premiers, en particulier, recouvrent parfois, par juxtaposition en une ou plusieurs couches, la totalité ou une partie de la cellule épithéliale, et lui adhèrent, en donnant à ses surfaces un aspect très-uniformément grenu des plus remarquables. Dans les infusions et macérations de vieille date ou les matières diverses en voie de putréfaction, ces mêmes cryptogames ponctiformes et filiformes qui, à l'état libre, reçoivent le nom de *germes*, se voient immobiles et fixés en d'autres endroits (mêlés ou non d'autres sortes de corpuscules). Ils sont adhérents, sur une seule ou plusieurs rangées, à tous les corps solides, et aussi agglomérés en des pellicules plissées ou chargées de saillies villiformes, molles, grisâtres, etc. (p. 581), de l'ordre de celles primitivement appelées *mycodermes* (*voy.* ce mot). On les croyait organisées et même de nature animale, d'où leur autre nom de *zoogloea* (colle animale). Là est une gangue hyaline, homogène. qui les englobe et les retient, comme on le voit pour nombre d'autres cryptogames, algues et champignons unicellaires ou pauci-cellulaires, et c'est cette gangue qui est disposée en couches *mycodermiques*. Dans les liquides ordinaires et les humeurs morbides des spores et les filaments peuvent être entourés d'une mince couche de cette gangue hyaline. Celle-ci, du reste, a les réactions des mucilages végétaux et non celles des matières amorphes ou intercellulaires animales. Ce sont ces dispositions, depuis longtemps connues, qui, selon qu'elles renferment des *micrococcus* ou des *bacterium*, ont inutilement reçu de Billroth les noms de *petalococcus* et de *pétalobactéries* quand elles sont à la surface des liquides, et de *gliacoccus* et *gliabactéries* quand elles sont disséminées en nuages dans la profondeur des vases.

Les spores ou conidies des cryptogames vibrioniens, que M. Pasteur appelle des *corpuscules-germes*, ont été considérées d'abord comme « *vivant de la vie latente des germes*, ne craignant plus l'action destructive de l'oxygène » (tandis que le filament qui les engendre meurt et disparaît dans la couche de liquide au contact de l'air), ce qui permet de comprendre l'ensemencement des liquides putrescibles par les poussières de l'atmosphère (Pasteur, Joubert et Chamberland, *La théorie des germes*, etc. *Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences*. Paris, 1878, in-4°, t. LXXXVI, p. 1040-1041). L'ensemencement est ici, comme en tout autre cas, suivi du développement et de la reproduction de ces spores (dites *corpuscules-germes*) en mycéliums cryptogamiques (appelés ici vibrions sans désignation de nature, soit animale, soit végétale). Plus tard (*ibid.*, 1879, t. LXXXVIII, p. 107), M. Pasteur pense que « les germes du *vibrion septique* ne redoutent pas l'action de l'oxygène, qui tue les vibrions eux-mêmes; que, par conséquent, ces germes ne sont pas tués par l'air, dans lequel ils sont conservés et par lequel ils sont dispersés et semés. Donc ils sont *aérobies* et les vibrions qu'ils produisent *anaérobies*. »

Or, à la page suivante, M. Pasteur affirme, au contraire, tout spécialement, que : « Les corpuscules-germes *ne vivent pas* et n'ont aucun des caractères de

la vie, c'est-à-dire de la nutrition, du développement et de la génération » ; que les questions que couvrent les mots *vie latente des germes* n'ont jamais été abordées par lui (*ibid.*, 1879, t. LXXXVIII, p. 108). Il y a ici contradiction de l'assertion précédente ; on ne saurait, en tous cas, appeler *aérobies* des organismes qui n'ont aucun des caractères de la vie, ni la nutrition, ni le développement, ni la reproduction.

Si les *corpuscules-germes* ne *vivent pas*, il faut nécessairement admettre que la vie apparaît à nouveau en eux, spontanément, lorsqu'après ensemencement ils produisent des vibrions semblables à ceux dont ils dérivent. Écrire (*ibid.*, p. 254) que *ces mots : vie latente des germes, couvrent un mystère*, ne suffit pas pour détruire la contradiction, ne fût-elle qu'apparente (*voy.* Organisation, p. 408).

D'autre part, il importe de bien spécifier que les êtres que M. Pasteur appelle *anaérobies*, c'est-à-dire vivant sans oxygène libre, sont des plantes cryptogames et non des animaux ; que ceux qu'il nomme *aérobies* sont dans le même cas et souvent de même espèce, mais à une autre période de leur existence. D'autre part, les êtres qu'il a décrits comme étant des *animaux vivant sans oxygène libre, ou anaérobies*, et qu'il a donnés comme *le premier exemple connu de ferments-animaux* (Pasteur, *Animalcules infusoires vivant sans gaz oxygène libre et déterminant des fermentations. — Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences*. Paris, 1861, in-4°, t. LII, p. 344-346, et 1863, t. LVI, p. 1192), sont des cryptogames.

Or, rien n'est moins surprenant que de voir des plantes vivre dans un courant d'acide carbonique, sans oxygène libre, *anaérobies*, suivant l'expression de M. Pasteur.

Notons toutefois que depuis que j'ai insisté sur le fait de la nature végétale et non animale des *ferments*, des *levûres* et des *germes morbides* (*Sur la nature des fermentations en tant que phénomènes désassimilateurs des plantes. Journal d'anatomie et de physiologie*. Paris, 1875, p. 339), on voit appliquer les noms botaniques de *mycelium*, de *spores*, à ce qui était dit de nature animale (Pasteur, *Bulletin de l'Acad. de médecine*, 1875, p. 249 à 290), soit aérobie, soit anaérobie ; *mycelium du charbon* est devenu synonyme de bactéridie ; les termes *microbe-mycelium* et *microbe-spore*, etc., viennent aussi çà et là appuyer insciemment ou non les faits notés page 578 et suiv.

Il n'est pas impossible que l'on découvre que certains animaux sont anaérobies à telle ou telle période de leur évolution. Mais on n'en connaît pas encore. On ne connaît également aucun animal unicellulaire ou multicellulaire jouant le rôle de ferment dans ses actes nutritifs. A peu près tous les produits de la désassimilation végétale, sous sa forme dite de fermentation, tuent au contraire les protozoaires (*voy.* Ch. Robin, *Sur la nature des fermentations, Journal de l'anat. et de la physiol.* Paris, 1870, in-8°, p. 387, 395, 402, et 1879, p. 465). Le prétendu *polype du vinaigre* des Chinois n'est lui-même autre chose qu'une masse gélatiniforme du ferment figuré acétique, dit *mère du vinaigre*, ainsi que le montre son examen microscopique qui, porté d'un liquide sucré ou alcoolique dans un autre, y suscite la fermentation.

Des *Bacterium* de Dujardin M. Davaine a fait deux groupes : 1° celui des *Bactéries* comprenait les filaments mobiles ; 2° celui des *Bactéridies*, dans lequel il range les filaments immobiles (*voy.* Bactérie).

Cohn a procédé également ainsi en s'appuyant sur d'autres indications. Usant

du même terme, grec d'un côté, latin de l'autre, il conserve le nom de *Bacterium* à ceux qui sont inarticulés et plongés dans une gangue hyaline ; il appelle *Bacillus* tout mince filament rigide, libre et indistinctement articulé. Ces derniers ne sont autre chose que les *Leptothrix* de Kützing (*voy.* Ch. Robin, *Leçons sur les humeurs*. Paris, 1874, et LEPTOTHRIX), mais à l'état de brièveté, au lieu d'avoir une longueur d'un dixième de millimètre et plus. Les *Bacilli* répondent surtout aux cryptogames décrits par M. Davaine sous le nom de *Bactéridies*.

Les filaments ou bâtonnets, courts, rectilignes, formés de petites cellules ou spores globuleuses ou légèrement ellipsoïdes placées bout à bout, sont rangés parmi les *Bactéries* par quelques auteurs, quoiqu'ils soient articulés et parfois en chaînette (*voy.* BACTÉRIE).

Les *Spirillum* et les *Vibrio* sont manifestement doués de mouvements de translation dans les conditions naturelles de leur existence. Comme les Diatomées les *Bacilli* sont tantôt mobiles, tantôt immobiles dans ces conditions ; tel est le cas de leur adhérence par une de leurs extrémités aux cellules épithéliales, etc., etc., et celui de leur arrivée à l'état de *Leptothrix* (Kützing) fasciculés ou non. Les Bactéries ne sont pas toujours mobiles, contrairement à ce que disent quelques auteurs. Elles sont immobiles tant qu'elles sont plongées dans leur gangue hyaline, mobiles (p. 581), si elles sont libres dans l'eau, les mucus, etc., puis elles retombent dans l'immobilité. Les spores ou cellules ponctiformes n'ont qu'un mouvement brownien sautillant très-vif, sans translation, au lieu de celui de cet ordre qu'elles ont dès que, par accroissement en longueur ou par association de deux ou davantage, elles forment un très-court filament, long de 0mm,003 ou au delà (*voy.* SARCODE, p. 785), jusqu'à près d'un dixième de millimètre.

Les mouvements autres que ceux d'oscillation autour d'un centre fictif, c'est-à-dire de mouvement brownien, de progression ou de translation, au contraire, peuvent être rattachés aux types ou variétés suivantes :

1° Il est des bactériens longs de 0mm,003 à 0mm,020 et plus, articulés ou non, qui ont un mouvement rectiligne, sans oscillation du corps, souvent assez rapide pour laisser à peine le temps de les bien voir traversant le champ du microscope. Il n'est pas possible de distinguer si le cryptogame tourne autour de son axe longitudinal ;

2° Sur d'autres de même longueur, la locomotion est rectiligne par oscillation plus ou moins rapide du corps de chaque côté de l'extrémité antérieure, qui sans dévier de la ligne de progression progresse (*voy.* aussi BACTÉRIE, p. 24, *Bacterium capitatum*) ;

3° Parmi ceux qui sont courts, il en est qui progressent, en ligne droite ou non, par sautillement total peu étendu de chaque côté de la ligne qu'ils suivent; par moment ou sur quelques-uns, ce sautillement de chaque côté d'un point peut avoir lieu sur place sans progression ;

4° Il en est qui progressent, souvent très-vite, en ligne droite ou courbe, à la manière d'un bâton lancé, tournoyant, de telle sorte que l'extrémité antérieure devient promptement postérieure et *vice versâ ;* ou bien, sans changer de place, ils n'ont qu'un mouvement de rotation autour de leur centre, ou au milieu de leur longueur, comme celui des deux rais d'une roue placés sur la même ligne relativement au moyeu ; cette rotation est, soit vive, soit lente.

Dans tous les cas précédents, on voit de ces Schizomycètes qui, dans un liquide doué de mouvement en masse plus ou moins lent sous le microscope,

progressent : *a*, en sens opposé ou perpendiculairement à la direction du courant du liquide; *b*, en sens opposé les uns aux autres; *c*, qui, après avoir progressé dans un sens, se dirigent en sens inverse ou à peu près; *d*, qui progressent en cercle complet ou non;

5° Il en est qui, sans progression proprement dite, ont un mouvement gyratoire autour de quelque corpuscule immobile auquel adhère une de leurs extrémités (p. 581, *e*); si le diamètre du corps étranger ne dépasse pas 0mm,004 à 0mm,005, et surtout si trois ou quatre bactériens lui adhèrent, il peut être entraîné plus ou moins vite par ceux-ci. La gyration peut se montrer, soit régulièrement continue, soit avec des alternatives de promptitude et de ralentissement.

Il en est qui, réunis en V, progressent ainsi à deux, en ligne droite ou non, dans la direction de l'ouverture du V, en tournoyant autour d'un axe fictif passant par leur point de contact;

6° Les *vibrions* ont particulièrement un mouvement locomoteur par inflexions anguilliformes, soit courbes, soit anguleuses, au niveau de la jonction bout à bout des articles du végétal. Il suffit ici d'en noter l'existence. Même remarque pour les suivants;

7° Les *spirillum* ont un mouvement en spirale autour de l'axe fictif qu'ils suivent dans leur progression.

Pour expliquer ces diverses sortes de mouvements, il est des auteurs qui supposent l'existence sur ces divers cryptogames d'un ou plusieurs cils vibratiles ou de flagellucums. Mais jusqu'à présent personne n'a pu en démontrer la présence, la longueur, l'insertion, ni indiquer les procédés à suivre pour les voir.

Les changements de conditions, souvent peu considérables, qui amènent à l'état d'immobilité tel ou tel Schizomycète transitoirement mobile, soit avec continuation ultérieure du développement, soit suivi de destruction pour tels autres (*voy.* SARCODE, p. 784), comptent parmi les caractères qui ont conduit Burnett à spécifier que ces êtres sont des plantes et non des animaux (Burnett, *The Family of Vibrionia*, Ehr., *Not Animals but Plants*. London, 1850), fait toujours confirmé depuis (Davaine, *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*. Paris, 1864, t. LXIX, p. 631) et trop singulièrement méconnu de ceux qui ont continué et continuent encore à les prendre pour des *animaux infusoires*, jouant ou non le rôle de ferments; de ceux aussi qui supposent l'existence d'un *microbe cholérigène animal* (Pacini, *Du choléra asiatique*, trad. franç., Marseille, 1881, in-8°, p. 32) autre que le Schizomycète du choléra de Klob, Hallier (1867), de Klebs (1875), etc.

Pour la plupart de ces Schizomycètes, au bout de trois quarts d'heure ou environ, les mouvements de progression cessent graduellement, et ceux de sautillement et de tournoiement sur place plus ou moins rapide continuent encore sur la moitié ou le quart d'entre eux. Bientôt le mouvement brownien persiste seul. L'addition d'eau, en remplacement de celle qui s'est évaporée, fait réapparaître les divers modes de locomotion qui avaient cessé, mais sur un nombre des individus qui, à chaque fois, est moindre; enfin au bout de cinq ou six heures ou environ tout reste immobile.

Dans leur ensemble, ces formes cryptogamiques, mal déterminées spécifiquement, ont reçu les noms suivants, considérés ou non comme génériques, etc. : *bactériens*, *saprophytes*, *causes animées*, *microgermes*, *infiniment petits*, *microrganismes*, *mauvais germes*, *germes animés*, *germes putrides*, *germes infectieux*, *germes morbifères* ou *nocifs*, *miasmes figurés*, *poisons morbides*,

*infusoires-ferments*, *acimalcules-ferments*, tant *aérobies* qu'*anaérobies* (Pasteur), *ferments morbides*, *agents zymotiques*, *microzoaires*, *microphytes*, *microzymas* ou *germes septiques* ou *septicémiques*, *monde des germes*, *microbes*, *microbes infectieux*, *pathologiques*, etc., *cellules organisées* des poussières, *cellules-germes*, etc., *saprophytes* ou *Schizomycètes atmosphériques* ou *aériens*, *microbes-ferments*, tant *inoffensifs* ou *communs* qu'*infectieux*, *agents*, *ferments*, ou *germes de contagion*, *poisons morbifiques*, *ferments organisés*, *organismes bactériens*, *germes* ou *ferments atmosphériques*, etc.

Les objets mêmes répartis dans les prétendus ordres ou familles précédents ont reçu les noms qui suivent :

1° Sous l'état de cellules ou spores ponctiformes ce sont, d'un auteur à l'autre, les *Bacterium punctum*, *monas*, *termo*, *crepusculum*, *microzymas* (Béchamp, *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*. Paris, 1866, LXIII, p. 455), *bactéries sphériques*, *germes des bactéries* (Bollinger), *poussière et points animés*, *mobiles*, *sautillants* ou *vibrants*, *microbactéries*, *microsporum septicum* (Klebs), *cocco-bactéries*, *micrococcus* (Hallier), *coccos*, *monococcos*, *micrococcos*, *mesococcos*, *megacoccos* (Billroth, 1874), *cellules-globules* et *corpuscules-germes* (Pasteur), *microgermes des Schyzomycètes* (Miquel), *spores permanentes*, *corpuscules et points brillants*, *molécules réfringentes* (p. 587), *champs de poussière* ou *de points brillants*, etc., *œufs*, *semences*, *spores* ou *graines des bactéries*, *des vibrioniens* (Miquel, *loc. cit.*, 1881, p. 456-466), etc. ;

2° Les *Bacterium* et 3° les *Bacilli* ont reçu les noms de *desmobactéries* (Cohn), *bactéridies*, *streptococcos* et *streptobactéries* ou en chaînette (Billroth), *virus-bactéries*, *bactéries septiques*, etc. (*voy.* Bactérie), *filaments coudés*, *filaments en chaînette*, *Leptothrix*, *bactéries allongées*, *filamenteuses*, etc., distingués même en *bactéries* et *bacilles*, les uns *vulgaires*, *inoffensifs* ou *communs*, les autres *nocifs*, *infectieux* ou *meurtriers* ;

4° Les *Vibrioniens* ont été appelés *vibrions-ferments*, *vibrions-virus* (*voy.* Bactérie), *vibrions de putréfaction*, *vibrions septiques*, etc. ;

5° Les *Spirillum* ont reçu des noms analogues (*voy.* Bactérie), ceux aussi de *Spirobactéries* (Cohn) ou de *Spirochæte plicatilis*, *denticola*, etc.

Toutes ces dénominations doivent être notées ici, parce qu'il importe de retenir qu'elles désignent des formes évolutives de 6 à 10 *cryptogames* environ du même groupe et non des corps différents, comme le végétal diffère de l'animal, par exemple, le champignon du chêne, le ciguë du persil, etc. Jamais si peu d'espèces n'ont reçu tant de noms, et devant un pareil abus les médecins ne sauraient accuser les botanistes, etc., d'exagérations ou d'inutilités polynomiques.

Les médecins reconnaissent du reste aujourd'hui que les plus longues observations, à l'aide des plus forts grossissements, etc., ne permettent pas de distinguer les uns des autres les champignons trouvés dans les bulles, vésicules, pustules, etc., se reproduisant enfin dans nombre de maladies cutanées inoculables, de ceux qu'on voit dans les humeurs non inoculables, y compris les bulles et les phlyctènes produites par les agents vésicants. « Pour affirmer leur spécificité il faudrait les cultiver et reproduire la lésion par l'inoculation avec le liquide de culture » (Vidal). D'autres, admettant que ces champignons sont causes et non épiphénomènes, concluent de l'identité constatée qu'avec des caractères physico-chimiques ou extérieurs semblables ces cryptogames peuvent être causes d'effets physiologiques et pathologiques les plus dissemblables (voy. *Union médicale*, 1881, t. II, p. 971, et ci-dessus, p. 586).

§ V. Provenances et dissémination des corpuscules appelés germes. Ceux qui étudient scientifiquement ces questions reconnaissent que la recrudescence dans l'air des *bactéries vulgaires* ou *communes* doit coïncider avec celle des infectieuses; qu'on ne peut distinguer les *ferments morbides* perdus au milieu de millions d'organismes microscopiques de même aspect que par les probabilités que donnent les relations des courbes de quantité des bactéries atmosphériques avec les courbes d'accroissement des décès causés par les maladies zymotiques, épidémiques ou contagieuses (Miquel, *loc. cit.*, p. 497), ce qui est tout un (*voy.* p. 576 et suivantes).

Les distinctions spécifiques faites hors des humeurs et des tissus des malades n'ont pas encore pu être poussées plus loin et fondées sur l'examen des caractères du végétal même, tel que celui de la variole, qu'il importerait tant de distinguer de celui de la fièvre typhoïde, et ainsi des autres.

Jusqu'à présent il a été constaté seulement que la fièvre typhoïde, le choléra infantile, l'athrepsie, puis les fièvres éruptives, ont coïncidé avec la recrudescence des bactéries atmosphériques. Quant au nombre des malades emportés par la diphthérie, le croup, la coqueluche, il ne présente aucun rapport avec celui des bactéries aériennes (Miquel, *loc. cit.*, 1881, p. 500-503, et 1882, p. 523).

Quand on voit l'athrepsie, le défaut de nutrition, au nombre des affections générales que ce mode d'examen rangerait parmi celles qui sont dues à l'action des bactéries meurtrières, on ne peut considérer les relations précédentes comme preuves d'une distinction possible entre ces bactéries-là et les inoffensives.

D'autre part ces relations sembleraient s'établir plus nettement encore à l'air libre, ce qui paraît contradictoire, que dans les hôpitaux; M. Miquel dit en effet : « L'air des hôpitaux ne nous a pas encore montré de vibrions septiques ni d'autres espèces microscopiques jouant un rôle probable dans les cas de contagion à distance, pour les y rencontrer il faudra vraisemblablement les y chercher avec des liquides spéciaux et pour les caractériser ensuite les inoculer aux animaux vivants » (*ibid.*, 1882, p. 496).

D'après les observations de M. Miquel (*Annuaire de l'Obs. de Montsouris.* Paris, in-18, 1881, p. 504) les spores aériennes des bactéries varient de quantité avec chaque saison et avec les conditions météorologiques. Le chiffre des bactéries atmosphériques, faible en hiver, reste habituellement élevé en été et décroît rapidement à la fin de l'automne. Celles de l'air des cimetières ne diffèrent pas de celles qu'on trouve ailleurs. Contrairement à ce qui s'observe pour les semences aériennes des *moisissures*, le chiffre des *bactéries* est faible en temps de pluie, et il s'élève quand le sol est devenu sec. La présence des germes bactériens dans la boue, la surface du sol, les eaux qui la recouvrent, est constante. L'eau de Seine, etc., en contient 10 à 20 fois plus que la grêle, la neige et l'eau de pluie (Miquel, *loc. cit.*, 1879, p. 504; 1880, p. 490).

Les bactéries sont fortement retenues dans les liquides et les substances en voie d'altération, non pas qu'*elles les infectent*, comme le disent plusieurs, mais parce qu'elles déterminent la putréfaction, en tant que ferments, des combinaisons chimiques constituant ces liquides, etc., avec production d'autres composés, qui sont odorants, mais qui peuvent être séparés des levûres sans odeurs (*voy.* p. 606, 607), comme on le fait dans le cas de l'alcool, etc.

Pour passer à l'état de germes errants, aériens, *les liquides doivent être évaporés et réduits en poussière fine et sèche.* C'est ce qui a lieu pour les

poussières venues des masses putréfiées, du pus, des déjections des pièces à pansements. *Il n'en est plus de même, si ces matières sont humides*, et pour l'air des égouts, qui par suite en renferme peu, etc. (Miquel, *loc. cit.*, 1881, p. 485), ne les recevant pas de l'eau de l'égout, mais des poussières portées par l'air extérieur. La sécheresse favorise l'action du vent qui augmente d'abord le nombre des *germes* dans l'air et amène ensuite sa diminution, par épuisement de leur quantité. La pluie entraîne et fixe sur le sol les inoffensifs comme les meurtriers. Quant aux *gaz* et aux *vapeurs* qui s'élèvent du sol, des eaux, même putrides, etc., ils n'enlèvent pas les bactéries (Miquel, *loc. cit.*, 1880, p. 491), contrairement à ce que M. Lemaire avait admis (*voy.* p. 596).

Ces données tendent à prouver que, ainsi que je l'ai avancé après d'autres, ce serait par des composés différant des ferments végétaux unicellulaires que les vapeurs des marais en eaux, des *cimetières*, des égouts, des puisards et des fosses d'aisances, seraient morbifiques. Les *germes* qui s'y trouvent ne seraient à craindre ici et ailleurs, hors le cas d'ingestion par les aliments solides et liquides, qu'après leur dessiccation, qu'après passage à l'état pulvérulent et soulèvement en poussières. La poussière et non l'eau, ni ses vapeurs, tel est ce qui serait à craindre comme véhicule des végétaux unicellulaires réputés meurtriers. Ces faits importent beaucoup à l'hygiène.

Fétides ou non, les odeurs, les composés chimiques odorants, n'ont rien à faire avec les ferments meurtriers ou autres, si ce n'est en tant que produits zymotiques excrémentitiels de ces *levûres;* mais les mauvaises odeurs et les actions morbides peuvent être dues à des composés chimiques d'une autre provenance. Seulement d'après la nature des premières on peut penser qu'il y a des Schizomycètes dans l'endroit d'où elles partent. Quant à ces cryptogames, on n'en connaît pas qui soient odorants par eux-mêmes, ou du moins qui le soient autrement que le sont la *levûre de bière* et les *moisissures*.

Il est certain seulement que les cryptogames apportés par les poussières dans les lieux humides y germent facilement et non dans une atmosphère sèche.

Sans avoir encore constaté la présence réelle des *bactéries meurtrières* dans l'air, M. Pasteur pense pourtant que ce serait prendre une responsabilité redoutable que de réunir en un même lieu *la masse de germes morbides qui s'échappent* chaque jour, dans une grande cité, soit des hôpitaux, soit des maisons particulières où il règne quelque maladie contagieuse.

Supposons, dit-il, une épidémie : le choléra. On n'a pas encore découvert le *microbe* qui cause la maladie, mais tout porte à croire que ce *microbe* existe, que les *germes* en sont rejetés en abondance avec les selles; que ces *germes*, comme ceux du charbon, se conservent indéfiniment à la surface du sol. Qui oserait prendre la responsabilité d'accumuler ces *germes* dans un endroit d'où les vents et mille autres causes pourraient les ramener au milieu de la population? Ce que l'on dit du choléra s'appliquerait à la fièvre typhoïde et sans doute à beaucoup d'autres épidémies. Ne serait-ce pas entretenir ces épidémies à l'état permanent, et serait-il temps d'enrayer le mal après qu'il aurait fait de nombreuses victimes? Sans doute, on ne peut affirmer d'une façon absolument positive qu'il en serait ainsi, mais ne suffit-il pas qu'un tel danger soit possible pour l'écarter à tout prix? D'après M. Pasteur, les eaux d'égout proprement dites ne présentent pas d'inconvénients aussi graves; elles ne tiennent pas en suspension de *germes de maladie* et ne peuvent pas les créer, mais il faut en séparer soigneusement les déjections humaines. M. Wurtz, au contraire, est d'avis

que c'est avant tout aux bouches d'égout qu'est due en général l'infection des villes, c'est par les bouches d'égout que nombre de *germes morbides* sont ramenés à l'air libre (Académie des sciences, séance du 2 mai 1881, *Journal officiel*, 7 mai 1881).

Mais, dès l'instant où les liquides et les matières solides humides contenant des *germes* ne les abandonnent pas à l'air par l'intermédiaire des gaz et des vapeurs qui s'en échappent, ces dernières suppositions demandent vérification.

Les observations précédentes de M. Miquel rendent compte du résultat des expériences de Tyndall montrant que l'air qui entre chargé de poussières dans les bronches et les poumons en est expiré absolument pur de toute particule en suspension. Il ne faut pas conclure de cette particularité que le poumon *est fermé à l'issue des particules solides* venant de sa profondeur, mais elle infirme les suppositions sans preuves des médecins disant que les *germes* virulents sont *cédés à l'air par le poumon et les mucus*.

Quelques auteurs admettent que les spores des Vibrioniens (*voy.* p. 590 et 592) comptent à profusion parmi les innombrables *micrococcus* des poussières dont on ne peut distinguer les espèces les unes des autres (Miquel, *loc. cit.*, 1879, p. 505), et la *bactérie* commune de l'air ne devient pas *vibrion* par la culture (p. 507). Le nombre des Schizomycètes est deux fois environ plus grand dans les appartements habités qu'à l'air libre, huit fois plus grand dans les égouts et cinq cents fois plus dans les salles de l'Hôtel-Dieu de Paris. Il est moindre qu'à l'air libre dans les salles non habitées (Miquel, *loc. cit.*, 1880, p. 475, et 1881, p. 394, 427 et 469), et le dixième à la campagne de ce qu'il est dans les rues de Paris (Miquel, *loc. cit.*, 1882, p. 455).

Dans l'air ce sont les *micrococcus* (66 pour 100) qui sont de beaucoup les plus nombreux, dans les salles de chirurgie particulièrement (Miquel, *loc. cit.*, 1882. p. 491), puis viennent les *Bacilli* dont il y a environ 3 fois moins (25 pour 100), les *Bactéries* (6 pour 100), puis enfin les vibrions, qui sont rares (1 à 2 pour 100) et manquent même souvent. Les *Spirillum* semblent y faire complétement défaut. Sous le même volume l'eau de pluie et les eaux potables sont de 400 000 à 500 000 fois plus riches en Schizomycètes que l'air atmosphérique. Or il y aurait environ de 500 à 600 de ces cryptogames par *mètre cube d'air* au centre de Paris en hiver et le double au printemps et en été; puis seulement de 30 à 190 au parc de Montsouris; de 2000 à 3000 dans les maisons et de 7000 à 8000 dans les salles d'hôpitaux. On en compte 700 000 ou plus par *gramme* de terre, parmi lesquels les *bacilles* sont dans la proportion de 90 pour 100 et les *micrococcus* peu nombreux dès qu'on s'éloigne de la surface du sol (Miquel, *loc. cit.*, 1882). Les bactéries et les bacilles abondent dans les rivières, leurs spores (*micrococcus*) y sont très-rares, tandis que c'est l'inverse dans l'atmosphère. M. Miquel pense que la moindre sécheresse détruit les premières dans des proportions énormes, en laissant libres leurs spores.

Il n'est pas fait mention ici, comme on le voit, des spores ni des fragments de mycéliums des mucorinées (*voy.* p. 569) et des Saccharomycètes; on les trouve pourtant en proportions variables d'une époque et d'une région aux autres comme composants des poussières hors des villes du moins; d'une manière générale ils méritent autant le nom de *germes* que les corpuscules précédents, bien qu'ils intéressent moins la pathogénie; plusieurs agissent comme *ferments figurés* (*voy.* FERMENTATION, p. 573, et MOISISSURES). Dans les fruits et les plantes grasses,

la *pourriture* marche de front avec la pénétration graduelle dans chaque cellule des mycéliums d'*Aspergillus*, de *Penicillium* (*voy.* Aspergille), ainsi que de bactéries (*voy.* Bactérie, p. 23); mais la blétissure n'est pas la pourriture; elle consiste en une modification du contenu cellulaire ayant lieu en l'absence de ces parasites.

Parmi les *bacilles* dont l'air est chargé, et de dimensions peu comparables, les *aérobies* seraient les plus nombreux, agiraient en brûlant les composés hydro-carbonés et les matières albuminoïdes à la façon des moisissures vulgaires. Les *anaérobies* seraient les plus rares et les agents actifs de la putréfaction. Les bacilles qui ne pourraient vivre ni fructifier sans l'intervention de l'oxygène de l'air pourraient se présenter sous la forme de longs *Leptothrix* dans une phase de leur existence (Miquel, *loc. cit.*, 1880, p. 471).

Ici encore c'est *fermentation* au lieu de *combustion*, comme de *virulence* et d'*infection*, qu'il faudrait lire.

En faible épaisseur la terre retient les *germes* et ne les laisse pas arriver dans l'eau des sources, etc. (Pasteur); fait que confirment les expériences de M. Marié-Davy sur l'*Épuration des eaux d'égouts* (*Annuaire* de 1882, p. 541).

L'action des agents physiques n'est pas absolument la même sur les Schizomycètes adultes et sur leurs spores. Une spore morte pour une liqueur nutritive est souvent vivante pour une autre plus propre à son développement (Miquel, *loc. cit.*, 1881, p. 458), n'y eût-il que différence de densité dans un milieu de même nature chimique. Les spores des Schizomycètes perdent la faculté de germer pour le plus grand nombre des espèces quand on porte à 40 ou 45 degrés le liquide qui les contient (chaleur humide) pendant deux heures.

Celles des *Bacterium* sont celles qui sont tuées le plus facilement. Mais il est des spores de bacilles qui germent après avoir supporté 70 et d'autres 94 et 100 degrés même; parmi les Saccharomycètes et les Mucédinées il y en a qui ne sont tuées qu'à 60 degrés ou un peu au delà.

Les Schizomycètes bactériens adultes ou filamenteux sont tués à une température humide inférieure à celle que supportent leurs spores. Ceux qui ne sont tués qu'à 45 ou 50 degrés laissent des spores qui ne perdent qu'à 55 ou 60 degrés leur faculté de germer. D'après M. Pasteur le *Bacillus anthracis* est tué à 41 degrés et pour Cohn c'est à 55 degrés seulement qu'est tué le *Bacillus subtilis*.

La composition du liquide, eau, bouillon, etc., acides ou alcalins, fait varier de quelques degrés en moins, parfois en plus, la température à laquelle meurent ces cryptogames. C'est vers 38 à 40 degrés que la plupart croissent et se multiplient le plus rapidement. Ils croissent et se multiplient lentement comme les autres cryptogames en général au-dessous de 20 et surtout de 10 degrés.

D'après M. Pasteur les réactions acides ou alcalines agiraient en empêchant ou en favorisant la pénétration de l'humidité dans les germes, plus ou moins suivant la température. D'après Tyndall ces réactions influeraient sur le pouvoir nutritif du liquide où tombent ces corpuscules. Il est évident qu'il s'agit là d'une influence chimique s'exerçant sur les actes de rénovation moléculaire nutritive et de rien autre.

On sait que les spores des Mucédinées ne se développent bien que dans les liquides faiblement acides (*voy.* Muguet, p. 379), mais nombre de Schizomycètes croissent et se multiplient dans des liquides dont la réaction alcaline est plus forte encore que celle du sang et de la lymphe (*voy.* Fermentation, p. 580 et 614) aussi bien que dans les liquides acides (*voy.* Bactérie, p. 17).

Ces mêmes cryptogames supportent de une à quatre heures, sans perdre la faculté de germer, les températures de 125 à 140 degrés dans les étuves à air sec (*voy.* p. 593).

D'après M. Miquel, dans les bouillons et les conserves à 30 degrés C. c'est d'un à dix jours après leur ensemencement qu'en général les spores commencent à germer; pourtant il en est de plus tardives. Dans les cas les plus favorables la germination d'une spore de bactérie paraît exiger de cinq à six heures au moins (Miquel, *loc. cit.*, 1882, p. 509).

Notons ici que ces liquides et autres *milieux de culture*, devant les Schizomycètes (*germes*), sont des substances comparables à la substance organisée dont la nutrition vient de cesser, dont commence l'état cadavérique (*voy.* ORGANISATION, p. 403).

Les cryptogames les plus lents à germer se trouvent parmi les *micrococcus*. Les *Bacillus* et les *Bacterium* germent ordinairement avant le sixième jour, rarement après (Miquel).

Les chimistes disent avec étonnement que les *microbes*, les cryptogames précédents, résistent à l'air, à l'oxygène, l'azote, l'acide carbonique et l'hydrogène carboné, c'est-à-dire séjournent dans ces gaz sans y perdre *leurs propriétés végétatives :* or ils n'en ont pas d'autre. Mais les spores des champignons, des lichens et même de nombre d'algues, sont dans le même cas. Il n'est pas plus surprenant de constater que la bactéridie, le *germe du charbon*, ne disparaît pas en terre, y conserve ses propriétés. Reste toujours à savoir si, outre ses propriétés zymotiques en tant que cryptogame, il en aurait une autre spécifiquement *pathogénique* que ses homologues n'auraient pas (*voy.* p. 575). Tout dépend de l'idée qu'on se fait des corps qu'on nomme ici des *germes*, en méconnaissant leur nature végétale, pour en faire un groupe d'êtres à part.

Pour d'autres savants au contraire les germes s'affaiblissent par le temps, la sécheresse, et la raison se refuse à les voir par le plus grand des hasards, respirés par un être vivant, devenir le point de départ d'un foyer pestilentiel. Mieux vaut admettre que les *germes des épidémies* lointaines sont apportés par les voyageurs et les objets des localités infestées. C'est alors que les *microbes contagieux* sont livrés à l'atmosphère qui porte la *cause du mal* de maison en maison, puis les *germes morbides* vieillissent, perdent leur vitalité, diminuent, périssent, et la cause du mal disparaît avec eux (Miquel, *Annuaire météorologique*, 1881, in-18, p. 595).

Il importe aux médecins, comme on le voit, de ne pas prendre pour des faits constatés toutes les opinions avancées par divers et admises trop promptement sur ces questions.

De plus, M. Toussaint a vu qu'en chauffant le sang charbonneux défibriné à 55 degrés pendant vingt minutes il reste virulent, mais ne donne qu'une *faible fièvre charbonneuse*, et que l'animal qui l'a eue ne prend plus le *charbon* lorsqu'on l'inocule avec du sang charbonneux non chauffé, qui donne le charbon à d'autres moutons; de même le pus varioleux ne donne plus la variole à qui a été inoculé d'abord par le liquide des pustules vaccinales. Le sang virulent des animaux charbonneux, de ceux atteints du *choléra des poules* (Pasteur), a par suite été considéré comme *virus fort*, servant à la fabrication d'un *virus* dit *atténué*, d'un vaccin n'ayant plus qu'une *virulence atténuée* (*Bulletin de l'Académie de médecine*, juin 1881). Par suite ceux qui appellent virus ou *matière virulente* les cryptogames mêmes les disent *microbe atténué*, *mycelium*

*atténué*, *spores atténuées*, *microbes de la virulence;* virulence qui pourrait être obtenue, atténuée ou non, par la culture, transmissible héréditairement par la génération pour la syphilis, la phthisie, etc. La spore provenant d'un *mycelium atténué* n'aurait qu'une virulence exactement proportionnelle à la sienne et les bactéridies ou mycelium dérivant de cette spore originelle *atténuée* ne posséderaient elles aussi qu'une virulence exactement proportionnelle (Pasteur).

Or ici encore nulle indication sur la question de savoir si dans ce qu'on appelle *atténué* c'est l'organisme une première fois *inoculé*, dont la substance a une première fois fermenté (*voy.* p. 608), qui par là est devenu moins fermentescible devant une nouvelle arrivée de la *levûre*, ou si au contraire ce sont les propriétés assimilatrices et désassimilatrices, c'est-à-dire zymotiques des *levûres* (*virulence*) à l'égard des humeurs de l'animal, qui auraient diminué.

§ VI. Pénétration et vie dans les animaux des cryptogames réputés germes pathogéniques. En rappelant ce qu'on peut dire de la génération spontanée de ces Schizomycètes (*voy.* Génération, p. 397) nous avons vu quels sont ceux qui sans s'expliquer aucunement sur leur origine ont admis depuis longtemps leur préexistence dans les tissus et les humeurs (*ibid.*, p. 399).

Beale admet qu'*il n'existe probablement pas un tissu qui soit privé de germes;* que *le sang d'aucun homme n'en est exempt;* il pense en effet que la manifestation la plus haute de la vie est pénétrée, pour ainsi dire, par la manifestation la plus basse (L. Beale, *Disease Germs; their Real Nature.* London, 1870, p. 64). Ce n'est là qu'une manière, peu exacte au fond, de répéter que les phénomènes d'ordre supérieur, tant cosmologiques qu'organiques, sont chacun subordonnés à une série de conditions d'ordre inférieur, mécanique, physique, chimique, biologique et sociale enfin; qu'il n'y a pas de *substance organisée* sans principes d'origine minérale, etc., que la névrilité est subordonnée à la nutrition des cellules et des fibres nerveuses, et ainsi des autres.

Du reste, M. Béchamp, seul ou avec M. Estor (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, Paris, 1868, t. LXVI, p. 422, 860, 863, etc.), avait dit que les corpuscules dits *granulations moléculaires* qu'on trouve universellement dans toutes les cellules animales et végétales, dans les cellules du foie, du pancréas, du rein, de la rate, etc., seraient des *microzymas*, agents des fermentations, insolubles dans l'acide acétique, la solution potassique au dixième, imputrescibles en quelque sorte. Normalement sphériques, ces corpuscules, en l'absence de toute intervention d'autres *germes* venus du dehors, perdraient leur forme normale, s'associeraient en chapelets à deux ou trois articles d'abord, etc., et formeraient ce qu'on a nommé des *torula*. Un peu plus tard les corpuscules non disposés en *torula* s'allongeraient, évolueraient en bactéries isolées ou associées et passeraient quelquefois par l'état de *vibrion*. En outre, ils arriveraient à l'état de bactéries dans l'épaisseur des tissus avant que des bactéries se montrent dans le liquide où plonge le tissu. La présence des *bactéries* dans le sang ne serait pas du *parasitisme ordinaire*, mais le développement anormal d organismes normaux, les microzymas. Les bactéries, loin d'être la cause des maladies, en seraient un effet. Les muscles contiendraient non-seulement des *germes*, mais encore des bactéries à un degré inférieur de développement.

M. Béchamp expliquait là d'avance, sans le démontrer du reste, pourquoi sur les animaux *surmenés* la putréfaction se montre bien plus rapidement qu'après les autres genres de mort (voy. Bulletin *de l'Académie de médecine*,

Paris, 1881, p. 587-598); ce serait, si l'on veut, le surmenage qui rendrait plus facilement fermentescible ou putrescible la substance des tissus et des humeurs et amènerait en même temps plus vite le passage des *microzymas* naturels à l'état de bactéries de la putréfaction (*voy.* p. 568, et ORGANES, p. 412).

Sans dire d'où il arrive dans l'œuf, d'après M. Béchamp le *microzyma* procèderait de l'œuf; l'origine des microzymas se confondrait avec celle de l'être et de l'organe qui les contient; là il évoluerait parallèlement à l'élément anatomique. Il y aurait évolution fonctionnelle qui aboutirait à la spécificité des usages de chaque organe (*ibid.*, p. 652, 655), à autant de sortes de microzymas ou ferments organisés qu'il y a de propriétés spécifiques des produits de ces organes. C'est ainsi que le suc pancréatique ne devrait pas ses propriétés aux granulations moléculaires ou microzymas qu'il ne contient pas, mais il les aurait reçues de ces microzymas comme la zymase de levûre de bière l'a reçue des globules de levûre. Les propriétés du liquide sécrété, le principe actif du suc, ne seraient pas dus au *microzyma*, mais seraient le fruit de l'activité physiologique de ces *granulations* utilisant les matériaux du sang (*ibid.*, p. 653 et 659). Elles seraient tout dans l'organisation au moins fonctionnellement. L'activité propre des microzymas serait une activité chimique (p. 646). Dans le pancréas, comme dans les autres organes, l'activité propre de ces organes serait le résultat d'une évolution fonctionnelle, parallèle à celle de l'organe même, n'existant pas dans le premier âge fœtal et survenant ensuite à une période donnée de l'accroissement témoignant d'un état adulte, d'une sorte de maturation des microzymas, éléments primitifs auxquels il faut attribuer l'usage et non aux cellules de l'organe même comme on le faisait (*ibid.*, p. 652). Sans eux, sans leur spécificité d'action, la spécificité de fonction du pancréas, etc., ne se comprend pas (p. 663).

Les physiologistes considèrent les actes biologiques comme reconnaissant pour condition d'existence l'arrivée à un certain degré de développement des organes, de leurs cellules constitutives, de la composition de la substance même des éléments : or d'après M. Béchamp il n'y aurait là qu'illusion; c'est au *microzyma* qu'il faudrait reporter ce qu'on attribuait aux unités anatomiques de nos tissus; c'est à un végétal et non à l'animal qu'il faudrait attribuer ce qui se passe en celui-ci.

Outre leur évolution fonctionnelle les microzymas seraient susceptibles d'une évolution morbide transmissible. Ferments organisés, agents vivants, dits préexistant dans l'organe où normalement ils accompliraient les actes chimiques et physiologiques nécessaires et bienfaisants, s'ils s'introduisent dans le sang, dans un milieu qui ne leur était pas destiné, ces mêmes agents bienfaisants y deviendraient *nocifs*, y provoqueraient les phénomènes morbides les plus graves. Dans d'autres cas les microzymas, d'une puissance nocive si grande, seraient capables de la perdre d'une manière inattendue (*loc. cit.*, p. 654).

Quant aux *germes* atmosphériques, ils seraient de l'ordre des microzymas et proviendraient des êtres qui chaque jour se détruisent à la surface et dans la profondeur de la terre (p. 653). Les *microbes* seraient des microzymas déguisés, mais les microzymas ne seraient pas des microbes (p. 663). Pour lui encore c'est la zymase ou ferment soluble sécrété par le corps organisé cellulaire qui ferait fermenter les composés fermentescibles et non le corps organisé même (*voy.* ORGANES, p. 409).

Ces vues sur les *germes* ne sont exposées ici qu'en raison de ce que depuis qu'elles ont été émises plusieurs, sans les citer, ont admis aussi que ce sont les

*bactéries* ou les *bacilli*, cryptogames unicellulaires agissant comme ferments, qui dans l'intimité des éléments anatomiques des animaux et même des végétaux, qui, en un mot, dans nos organes, rempliraient les rôles sécréteurs, liquéfiants ou digestifs, etc., et non les tissus mêmes composant ces organes. Ce qu'a prouvé jusqu'à ce jour la physiologie devrait ici rester lettre morte. Ces interprétations remontant au delà de la réalité anatomique reportent au végétal cryptogamique, qui est l'accident parasitaire (*voy.* p. 578) et de quantité accessoire, ce que l'observation attribue à la substance même des cellules pancréatiques, hépatiques, rénales, spléniques, nerveuses, etc., et ainsi des autres. Mais au moins ici le *microzyma*, agent végétal cryptogamique, ne serait pas pris pour un *animal-ferment* ou pour un *microbe* (*voy.* p. 572). Scientifiquement l'hypothèse ne mérite ni plus ni moins de considération que toutes ses analogues considérées comme exprimant seules la doctrine du vrai.

D'après M. Béchamp, les microzymas seraient *personnellement des ferments organisés*, qui pour chaque organisme dans chaque centre d'activité ont quelque chose de spécifique caractérisé par la fonction (*loc. cit.*, p. 655). Devant ces assertions il importe de noter que les éléments de la substance grise cérébro-spinale, sur le vivant déjà et davantage encore dès l'état cadavérique, sont des plus riches en granulations telles que celles dites microzymas et aussi les cellules des phanérogames. Les cellules des ferments, d'autre part, étant incontestablement des cellules végétales cryptogamiques, les unités anatomiques animales et des phanérogames se trouveraient constituées pour plusieurs dixièmes au moins de leur masse par des cellules végétales cryptogamiques, et dans l'animal c'est au végétal que serait dû ce qu'a de spécifique l'action de chaque glande, des cellules du sang, etc. Rationnellement, l'état des *granulations* dans les cellules nerveuses porterait par suite à supposer que la névrilité serait le fruit de l'activité physiologique de ces microzymas, cellules cryptogamiques, utilisant les matériaux du sang.

Si les faits avancés par M. Béchamp étaient vrais, tous les éléments anatomiques animaux à l'état normal détermineraient la fermentation des liquides appropriés. Or les expériences de M. Miquel (p. 578) prouvent qu'il n'en est rien, que ces fermentations n'ont lieu que là où sont arrivés des cryptogames.

On sait d'ailleurs que le premier signe de la mort des éléments est un certain degré de coagulation avec passage immédiat de l'état hyalin à l'état finement grenu (*voy.* CELLULE, p. 581) qui les rend moins translucides à divers degrés comme on le voit pour le tissu du corps des embryons et de nombre d'animaux hors de l'œuf, pour le passage instantané à un état grenu semblable lors de la coagulation des albuminoïdes par la chaleur, l'alcool, etc., qui comme conséquence de cet état grenu deviennent opaques.

D'autre part il importe de noter que, si toutes les cellules et fibres passent à l'état finement granuleux au début de leur putréfaction (*voy.* CELLULE, p. 587), et peuvent être considérés comme pleins de *microzymas*, les granulations qu'on voit se produire par coagulation dans les éléments après la mort ne sauraient être toutes considérées comme étant des *microyzmas* (ou *petits ferments*).

Dans l'hypothèse des *microzymas* le fait de leur développement et de leur multiplication reconnaîtrait pour condition l'arrivée à un certain état soit accidentel, soit cadavérique, de la substance des tissus et des humeurs, dans

lequel état pourrait être compris celui de la virulence, etc. (*voy.* p. 574). Leur multiplication deviendrait ici un épiphénomène plus ou moins grave.

Depuis que ces *granulations moléculaires* ont été considérées par M. Béchamp comme des *organismes* vivants jouant le rôle de *ferments* dans les couches géologiques crayeuses, dans les terres arables, les eaux, la vase, etc. (*loc. cit.*, 1866), des *corpuscules brillants* considérés comme *germes de bactéries*, analogues à ceux trouvés dans les eaux par M. Pasteur, ont été décrits dans le sol sous le nom de *ferment nitrique* comme cause de sa nitrification naturelle, d'autres comme y déterminant la fermentation alcoolique (*voy.* Schlœsing et Muntz, *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*. Paris, 1879 et 1881).

De plus, M. Pasteur pense que toutes les terres naturelles examinées par lui et MM. Roux et Chamberland renferment des *germes* propres à donner une *septicémie particulière* (Pasteur, *Bulletin de l'Acad. de médecine*. Paris, 1879, p. 1065); que ces *microbes* et autres restent indéfiniment en terre sans y donner de *germes*, mais se multiplient lorsqu'ils arrivent dans un milieu convenable (*Acad. des sciences*, juin 1881).

Dans les conditions naturelles, ces cryptogames arrivent dans l'organisme, soit par les aliments liquides ou solides, soit par les poussières de l'air inspiré, ou autrement mises au contact de la peau et des muqueuses (*voy.* Bergeret, *Composition et formation du pus, Journal de l'anatomie et de la physiologie*. Paris, 1875, p. 341).

D'après M. Chauveau, la plupart des muqueuses par la minceur de l'épithélium présenteraient les conditions les meilleures *qui permettent la pénétration des corpuscules virulents*. La muqueuse respiratoire serait aussi apte à l'entrée qu'*à la sortie* de ces corpuscules (*voy.* p. 599). La muqueuse gastro-intestinale serait aussi une surface admirablement disposée pour se laisser traverser par eux. Rien de plus facile à mettre en évidence que la pénétration du *virus claveleux à l'état pulvérulent* par la surface pulmonaire.

Les *corpuscules figurés solides*, qui sont les *agents virulents*, seraient, d'après lui, *cédés à l'air par la peau et le poumon*, dans le cas de la variole, par exemple, par le mucus nasal, dans le cas de la morve, etc. (Chauveau, *Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences*. Paris, 1868, t. LXVII, p. 746, 747, 900, etc.). Ils pourraient être isolés des humeurs, puis lavés, sans cesser d'être aussi actifs que dans les cellules des humeurs et des tissus animaux; éléments dans lesquels on doit supposer nécessairement qu'ils ont été engendrés, fussent-ils eux-mêmes de nature végétale.

Mais à côté de ces suppositions pour nous inadmissibles il faut noter les expériences de Tyndall qui ont démontré que l'air inspiré loge si bien ses impuretés dans les canaux bronchiques que les dernières parties de *l'haleine expirée sont absolument privées de matières en suspension*. Il a rendu manifeste le dépôt des matières étrangères dans les tubes pulmonaires d'une part et de l'autre qu'ils sont entièrement arrêtés par les *respirateurs* d'ouate, filtrant l'*air inspiré*. Il considère du reste comme probable que les germes qui font naître dans l'économie les maladies épidémiques sont précisément ceux qui se logent dans les voies aériennes et qui peuvent à loisir pénétrer au travers de la muqueuse respiratoire (Tyndall, *Poussières et maladies. Revue des cours scientifiques*. Paris, in-4°, 1870, p. 238. Sur le mécanisme de la pénétration dans le sang par les poumons et l'intestin, des poussières en particulier et des spores, *voy.* Ch. Robin et Verdeil, *Chimie anatomique*. Paris, 1852, in-8, t. III, art.

Anthracosis, p. 520-521. Ch. Robin, *Hist. natur. des végétaux parasites*. Paris, 1853, p. 280, et l'art. Séreux, p. 320).

Quant à l'oxygène qui arrive au sang, il s'en est dépouillé; les gaz expirés étant *optiquement purs*, chacun purifierait l'air pour son ensemble (Tyndall). Hors ce qu'indique ici Tyndall, du reste, nul ne dit ce que deviennent dans le poumon de l'homme et des animaux domestiques les poussières organiques réputées *germes des maladies*, si cet organe les garde ou les rejette par expuition bronchique, etc.

Sans dire comment naissent ou pénètrent dans les cellules mêmes des tissus et des humeurs ces corpuscules figurés isolables, *agents de la virulence*, M. Chauveau, imitant M. Béchamp, les considère comme représentés par les *granulations intra-cellulaires* (*voy.* p. 598), et, quand ces granulations sont libres, *elles procèdent des cellules*. Les *leucocytes* en particulier *en suspension dans les humeurs virulentes sont des réceptacles des virus* (*ibid.*, 1869, t. LXVIII, p. 830, etc.).

Ces *virus* ainsi représentés par les spores cryptogamiques se trouveraient répandus dans l'air, surtout par la respiration des sujets malades, à l'état de particules solides en suspension. L'*infection virulente* se manifesterait fréquemment par l'*intermédiaire de l'air confiné*, mais *non à l'air libre*. La contagion à de grandes distances aurait lieu par le transport de matières contagifères fixées à des intermédiaires divers (Chauveau, *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, 1871, t. LXXIII, p. 117).

De plus la tuberculose, identique sur le bœuf à celle de l'homme, serait contagieuse; chez l'un comme chez l'autre elle se prendrait par ingestion digestive. Le tube digestif serait une voie de contagion pour la tuberculose, comme il en est une pour d'autres agents virulents, tels que celui du sang de rate et de la morve (Renault, 1851 ; Davaine), de la clavelée (Roche-Lubin et Belliot), etc. L'*agent* serait aussi un *germe virulent* et dans les tissus du bœuf tous les *germes* ne seraient pas détruits par la cuisson (Chauveau, *Bulletin de l'Acad. de médecine*. Paris, 1868, p. 1008, 1020).

L'activité virulente serait inhérente aux *particules granuliformes libres* en suspension dans toute humeur dite virus; cette activité se déduirait, par extension, *pour les autres éléments anatomiques de l'humeur*, de la présence des *granulations* dont la substance de ces éléments est parsemée ; l'activité virulente serait absolument absente de la partie liquide des humeurs ; les plasmas ou les sérums dans lesquels flottent les *éléments granuliformes* les plus virulents seraient toujours tout à fait inactifs, quand ils sont privés de ces éléments granuleux : ce seraient donc ces derniers qui constitueraient exclusivement les agents de la virulence. La cause intime de la virulence résiderait dans les propriétés spécifiques qu'acquerrait la substance des éléments qui naissent et se développent au contact d'un *germe* virulent déjà doué de ces mêmes propriétés spécifiques, en produisant des germes semblables; l'activité virulente se développerait et se confinerait étroitement dans la matière granuleuse des néoplasies que provoquerait l'*irritation spécifique* due à la présence du principe virulent (*ibid.* et *Gaz. hebdomadaire*, 1868).

Mais, d'une part, on sait que la plupart des granulations observées dans l'épaisseur des cellules, ainsi que dans les humeurs, n'apparaissent que lorsque, l'état d'organisation disparaissant par coagulation, etc., survient l'état cadavérique, dont cette apparition même est un signe ; d'autre part, la nécessité de faire

intervenir une vue fictive, telle que l'entité *irritation*, pour expliquer ces phénomènes, doit mettre en garde contre de telles interprétations (*voy.* Blastème, p. 578, et Dégénération, p. 227).

Le nom d'*éléments figurés* donné par M. Chauveau aux *germes*, considérés comme *agents de la virulence*, comme étant les *virus*, fait supposer que ce seraient là des cellules. Comme on sait que tous les *germes* trouvés dans les matières virulentes de la morve, etc., sont des cellules végétales, ce seraient des cellules végétales nées ou arrivées dans des cellules animales, les leucocytes, les épithéliums, etc. (*voy.* p. 601). Car en anatomie *élément figuré* ne signifie que cellule, fibre ou tube, mais les granules solides ou demi-liquides dont ils peuvent être plus ou moins parsemés ne sont pas eux-mêmes des *éléments* ou *unités anatomiques*.

De plus, malfaisants ou non, les *germes* ne sont que des corps reproducteurs et inévitablement soit des plantes, soit des animaux. Or, M. Chauveau n'indique pas si ces *germes virulents* solides et figurés sont de nature végétale ou au contraire animale ; si, en un mot, par leur développement, ils conduisent à la production d'une plante ou d'un animal de telle ou telle espèce; si, en d'autres termes, ils représentent un organisme soit élémentaire, soit multicellulaire encore à l'état de *germe*, *ovule* ou *embryon*, mais parasite se multipliant dans l'intimité des cellules du parasitifère.

Si cela n'est pas, ce *germe* ne peut être tel qu'eu égard aux troubles morbides qu'il détermine; il serait ainsi représenté simplement par des corpuscules ou granulations de matières animales, ayant été d'abord partie constituante de certaines des cellules du vertébré malade dont ces granules sphéroïdaux procéderaient, ne se reproduisant et ne se multipliant que là.

Dans cette dernière hypothèse, cet *agent de la virulence* rentrerait absolument dans le cas des matières animales virulentes solides ou demi-solides. Ce ne serait alors qu'un exemple particulier de la doctrine que j'ai toujours soutenue, d'après laquelle on dit d'*une humeur* ou d'un *tissu* quelconque qu'ils offrent l'*état virulent* ou de *virus*, lorsqu'ils ont subi, par actes isomériques, une modification telle que, sans que leurs caractères physico-chimiques soient notablement changés, ils ont acquis la propriété de transmettre aux tissus et aux humeurs avec lesquels ils sont mis en contact la modification acquise. L'altération isomérique porte essentiellement sur les substances organiques ou sur le principe immédiat fondamental de ces formes de la matière organisée. D'abord spécial à l'animal chez qui a lieu l'altération de l'humeur, l'état virulent pourra être communiqué à d'autres individus de la même espèce ou d'espèces différentes : soit directement, c'est ce qu'on appelle l'*inoculation*, soit indirectement, c'est-à-dire sans contact immédiat de l'humeur virulente ou de l'animal sain avec le malade, c'est ce qui caractérise l'*infection*. Si l'espèce animale est trop différente par son organisation, la transmission pourra ne pas avoir lieu, quels que soient les moyens employés, ou au moins la forme de la maladie transmise sera changée, dans le cas où il y aura eu action. Bien que la virulence ne s'observe que sur des solides ou des liquides qui ont, ou qui ont eu, l'état d'organisation, et participent, ou ont participé récemment encore, aux actes vitaux de la nutrition, rien ne peut être assimilé aux actions dites vitales dans la production des états isomériques qui caractérisent la virulence des humeurs et des tissus. Dans le fait même de la transmission graduelle de ces états, transmission qui s'accomplit d'après les lois mêmes des actions chimiques

qui les ont amenés, il n'y a de vital (*voy.* ORGANISATION, p. 396, 405) que les troubles que ces modifications ainsi transmises suscitent dans les propriétés naturelles des éléments, des tissus et du plasma des humeurs jusque-là demeurées saines. La virulence, l'état moléculaire des tissus et des humeurs qui caractérise la virulence peut, dans certaines conditions mauvaises de nutrition, survenir sur le vivant. Il se produit aussi après la mort, comme l'un des premiers degrés de l'arrivée à l'état cadavérique. Dans l'un et l'autre cas, cet état est transmissible à l'individu sain, par inoculation volontaire ou accidentelle. Dans les mucus et le pus devenant virulents sur les malades, l'état virulent se produit très-certainement comme premier degré déjà de l'état cadavérique de ces éléments anatomiques, plus ou moins longtemps avant la mort, et sans même que celle-ci survienne (*voy.* FÉCONDATION, p. 364-365).

Quoi qu'il en soit du reste, il est aujourd'hui des médecins qui, sans se préoccuper des données précédentes, sans déterminer par quels caractères on reconnaît un germe, admettent que la tuberculose n'est pas une diathèse comme la scrofule, une maladie procédant du jeu fonctionnel même de la substance organisée animale dans ses rapports avec les milieux ambiants; qu'elle a les allures d'une *affection parasitaire, spontanée peut-être dans la race bovine.* Elle serait ainsi acquise chez l'homme au même titre que la trichinose, toujours prête à éclore, mais seulement dès que l'organisme vient à être débilité. Ils admettent que ce n'est pas le *germe* de la tuberculose qui est transmis par hérédité, mais uniquement cette débilité qui rend l'homme, affaibli par une cause quelconque, apte à devenir *la proie du germe tuberculeux* (voy. p. 602), apte à l'infection, à l'état morbide secondaire, comme les végétaux sont envahis par les champignons dès que leur séve coule moins vigoureuse. Bien qu'introduits de même par le lait des vaches tuberculeuses, par les aliments solides, par la respiration, par l'inoculation sans doute aussi, dans les organismes non débilités, les *germes infectieux de la tuberculose* restent, ou passent ici sans y trouver le milieu ou terrain voulu pour leur prolification (Rendu, *Scrofule et tuberculose. Union médicale*, Paris, 1881, p. 49).

Le manque des notions élémentaires d'anatomie générale, qui fait que la plupart des médecins ne voient en tout que la forme des objets dont ils ne sauraient nier la présence, est ici la source de confusions de toutes sortes. Faute de déterminer la nature organique et le rôle nutritif zymotique de leurs *germes*, les fictions hyperphysiques sont les bases sur lesquelles reposent leurs explications; il en est ainsi de ceux qui font intervenir l'*irritation spécifique*, provoquée *par la présence, le contact* du germe, qui détermine la succession des altérations et des symptômes morbides observés.

Même remarque sur l'hypothèse disant que les *effets locaux dus aux bactéries* paraissent résulter *de la présence d'une matière soluble sécrétée ou excrétée* (*voy.* p. 612) *par les parasites* (*diastase?*) *qui jouit à un haut degré de propriétés phlogogènes* (Toussaint, *Comptes rendus de l'Ac. des sciences*. Paris, 1878, t. LXXXVI, p. 835).

D'après M. Pasteur, le corps humain est complétement *fermé à l'introduction des germes* des fermentations, excepté le tube intestinal, excepté encore dans certains cas pathologiques (*Bulletin de l'Acad. de médecine*. Paris, 1874, in-8, p. 61). Il admet cependant qu'on devrait voir si, au lieu d'arriver dans l'urine vésicale par le canal de l'urèthre, le ferment ammoniacal n'y serait pas apporté « par le sang qui aurait pu lui-même prendre ce germe dans quelque partie du

corps, par exemple, par une blessure quelconque, ou communiquant avec le canal intestinal » (Pasteur, *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*. Paris, 1874, t. LXX, p. 46); car il admet que « le sang d'un animal en pleine santé ne renferme jamais d'organismes microscopiques ni leurs germes » (*ibid.*, 1877, t. LXXXV, p. 108).

Ceci signifie que le ferment ammoniacal ainsi entré dans le sang, après y avoir séjourné sans en faire fermenter l'urée, en sortirait par le rein ou par la muqueuse vésicale pour tomber dans l'urine et faire fermenter son urée. Les conditions d'issue de ces germes, que quelques médecins aussi supposent réelle, dans les albuminuries, etc., ne sauraient être autres ici que celles de leur entrée, une lésion comprenant la rupture des épithéliums, des tubes propres du rein, de ses vaisseaux ou de la muqueuse vésicale ailleurs, c'est-à-dire les conditions aussi de l'hématurie.

Du reste, il se pourrait que ces lésions de continuité des épithéliums, etc., ne fussent pas nécessaires. Les conditions de l'issue de ces parasites ne doivent pas être autres là que celles de leur entrée. Celle-ci n'est pas brusque et subite comme un fait traumatique. Elle consiste en une pénétration graduelle et lente, s'opérant molécule à molécule en quelque sorte, comme dans le cas de la pénétration intra-pulmonaire des poussières charbonneuses et autres (*voy.* Séreuses, p. 205 et 320, et Ch. Robin et Verdeil, *Chimie anatomique*. Paris, 1853, t. III, p. 525). Ces dernières progressent de la surface épithéliale vers la profondeur et, arrivées dans les capillaires sanguins et lymphatiques, elles en sortent par un mécanisme semblable sans aucun doute, plus ou moins loin de leur point d'entrée, pour séjourner dans les tissus cellulaire et ganglionnaire où on les trouve. Mais, quoique le fait n'ait pas encore été constaté, rien ne contredit la possibilité d'une issue analogue de ces poussières inorganiques, ni des parasites cryptogamiques passant ainsi des vaisseaux dans les follicules sudoripares, les canalicules rénaux, etc.

Si l'expérience rend valide cette hypothèse, on pourra en chaque cas d'ulcération de l'intestin sans lésion rénale ou vésicale trouver dans le sang les spores du ferment ammoniacal circulant entre ses globules. On devra en outre, non plus rechercher comment les germes entrent dans le sang, par les blessures quelconques de la peau, de l'intestin, de la bouche, du pharynx, du nez, de la trachée, etc., mais comment il se fait que ces germes n'atteignent qu'un si petit nombre de ceux qui ont des ulcérations dysentériques, tuberculeuses et autres. Les malades des hôpitaux en particulier doivent être ici spécialement compris. Même remarque pour la pourriture d'hôpital, si, comme le croit M. Pasteur, « il n'y a pas un seul cas de putréfaction pendant la vie ou après la mort sans qu'il y ait eu pénétration des *germes* venus de l'extérieur » (Pasteur, *Bull. de l'Acad. de médec.*, 1874, p. 181). En tous cas ce ne peut être aux faits de gangrènes, nécroses, sphacèles ou mortifications diverses, suites de ligatures et d'oblitérations artérielles, d'ergotisme, d'empoisonnements par le phosphore, la cantharidine et tant d'autres, que doit s'appliquer cette formule.

Du reste, en fait de pénétration, on ne sait guère plus que ce qui a lieu pour les maladies cutanées et pour diverses glandes superficielles et viscérales. On sait que les spores sont susceptibles d'adhérer à la surface de la peau et des muqueuses, puis de pénétrer dans les follicules pileux et même entre les cellules épithéliales, ainsi que dans les conduits glandulaires. Là quelquefois on en rencontre jusque dans la cavité des culs-de-sac sécréteurs.

Dans tous ces exemples, la progression qui caractérise la pénétration n'est pas du fait des *germes*, mais résulte d'une pression en sens inverse, dont la cause diffère pour chaque cas examiné. Il en est plus d'un même où ces *germes*, ces cryptogames, peuvent arriver dans les tissus vasculaires sous-jacents aux épithéliums, au même titre qu'on le voit pour les *germes* ou ovules microscopiques de plusieurs vers parasites (*voy.* Séreux [*Système*], p. 320).

En raison de leur petit volume encore, les embryons de ces derniers (qui méritent aussi bien le nom de *causes animées* des maladies que les spores cryptogamiques) pénètrent dans les glandes et les tissus vasculaires, dans les cavités closes même, séreuses et vaisseaux sanguins, sans exciter la sensibilité du parasitifère. Tantôt ici le mécanisme est encore celui qui vient d'être indiqué; pour beaucoup d'autres, au contraire, l'animal intervient du fait de ses contractions totales, plus énergiques dans un sens que dans l'autre, ou partielles, mettant en jeu des crochets, dentelures et autres organes (*voy.* Cestoïdes, p. 555).

La phase de la pénétration des Schizomycètes dans le sang, etc., n'a jamais été suivie comme l'a été celle des œufs et des larves d'helminthes; elle peut avoir lieu, avons-nous dit, comme celle des poussières charbonneuses, etc. (*voy.* Anthracosis et Lymphatiques, p. 453 et 456). Dans le sang de divers animaux, vertébrés et invertébrés (Pouchet), on trouve des vibrioniens (inoffensifs?). On n'a constaté encore leur présence dans le sang et dans divers tissus du vivant des malades (lèpre, etc.) qu'après un degré plus ou moins avancé de multiplication, généralement un, deux ou trois jours avant la mort dans les cas de variole, de fièvre puerpérale, etc. (*voy.* Bactérie, p. 52); on les a vus en outre de plus en plus nombreux, bactéries et vibrions mobiles, à compter de quinze à dix-huit jours avant la mort dans divers cas de polyparésie (paralysie générale), avec ou sans eschares et furoncles, en même temps que survenaient le facies typhoïde, l'haleine fétide, etc. (A. Voisin, *De la paralysie générale*. Paris, 1879, in-8°, p. 161). On n'a pas jusqu'à présent signalé leur disparition du sang, etc., après qu'on a eu constaté leur existence ici. Quant à leur issue et diffusion par les leucocytes de la peau (variole, etc.), par le poumon, le rein, les muqueuses nasales, intestinales ou vésicales, il n'y a là encore que des hypothèses sans vérification.

En résumé, nous voyons :

1° Que pour Tyndall, le corps est ouvert à l'entrée, et fermé à l'issue des *germes* (p. 601);

2° Que pour M. Pasteur, il est fermé à l'entrée (sauf le cas des plaies) avec issue possible, par les reins, de ces mêmes germes (p. 604);

3° Que pour M. Chauveau, le corps serait aussi apte à leur sortie qu'à leur entrée (p. 601, 602).

En l'absence de preuves il faut donc être réservé quand on se trouve en face d'autant d'hypothèses qu'il y a de difficultés, et sans que leurs auteurs se préoccupent de savoir si la dernière contredit l'antécédente ou peut tenir devant l'anatomie et l'expérience.

§ VI. Rapports existant entre le développement des spores ou germes cryptogamiques réputés morbifères et leur action ou role pathogénique. Disons de suite que ces rapports sont mal connus ou ne le sont que d'une manière empirique dans la plupart des cas (p. 575, 576 et suiv.); que beaucoup d'observateurs bien renseignés pensent qu'ils ont été exagérés et que d'autres croient qu'il y a encore

lieu sur ce point de surseoir à tout jugement, d'attendre des faits cliniques décisifs et des témoignages qui par leur concordance imposeront la conviction (A. Gordon, *Congrès médical*. Londres, 1881).

On sait en effet que MM. Gosselin, Pasteur, Larrey et A. Guérin, *ont constaté la présence de vibrions et de bactéries dans le pus d'un malade* sous un pansement ouaté datant de dix-neuf jours. Notons que ces observateurs considéraient encore ces organismes comme des *Protozoaires ;* M. Gosselin en a trouvé 4 fois sur 6 sous cet appareil, se mouvant, et en grand nombre, au vingt-deuxième et au vingt-quatrième jour après son application, avec pus et plaie restant de bonne nature et de cicatrisation régulière. Il ajoute que dans aucun cas, *malgré la présence des vibrions et des bactéries*, il n'y a eu là *putridité du pus, ni infection purulente*. Il en conclut *que le bandage ouaté n'empêche pas toujours et nécessairement la formation des bactéries et des vibrions ; que sous le bandage ouaté il y a une fermentation, mais que cette fermentation n'est pas, quand le malade continue d'aller bien, de celles qui donnent naissance aux produits toxiques capables d'engendrer l'infection purulente ; il y a sous le bandage ferments et fermentation, et néanmoins conservation de la bonne santé de l'opéré* (*Comptes rendus des séances de l'Acad.* des *sciences*. Paris, 1875, in-4°, t. LXXX, p. 83-84). On eût pu sans doute en trouver aussi dans le sang, car on se demande comment il se ferait que pendant ce long séjour à la surface d'une grande plaie ces Schizomycètes ne pénètrent pas dans les capillaires presque à nu, si quelque plaie minime des muqueuses est la voie plus favorable pour l'entrée des cryptogames varioliques, des fièvres éruptives, infectieuses, de la diphthérie aiguë, du ferment ammoniacal, etc., et puisque l'*invasion de la maladie suppose le transport des ferments et leur inoculation* (Miquel, *loc. cit.*, 1882, p. 513). Ces donnés montrent en outre nettement que dans les *pansements sales* et *ouverts* il y a autre chose que des Schizomycètes des poussières pour ce qui en fait la malpropreté et peut les rendre nocifs ou meurtriers ; à moins d'admettre que la ouate les rend inoffensifs ou que le pansement ne laisse arriver que ceux qui le sont déjà. On sait qu'elle désinfecte en fixant comme le charbon poreux les gaz et les vapeurs tant fétides qu'inodores (*voy.* Carbone, p. 513). En tous cas on ne peut que s'étonner de voir ces observations, publiquement faites et professées, passées sous silence dans les interprétations des fauteurs de la *pathologie animée* depuis qu'elles sont publiées.

Mais, quoi qu'il en soit, dans la théorie actuelle des germes divers supposent que ce qui les rend nocifs, c'est leur faculté prodigieuse de multiplication, quelques heures suffisant à leur reproduction en nombre incommensurable. C'est cette faculté qui fait leur puissance. Agissant dans un temps très-rapide par l'immensité du nombre, ils s'emparent, dans les milieux où ils pullulent, des éléments nécessaires à la formation de ce long amas de générations qui s'y succèdent incessamment, et, par cette prise énergique de possession, ils laissent libres les principes dont ils n'ont pas besoin, lesquels, dégagés de leurs anciennes combinaisons, actuellement libérées, obéissent à leurs affinités et entrent dans des combinaisons nouvelles. Partout invisibles et présents, ils constituent une force toute-puissante, toujours prête à l'action et prompte à agir dès que se rencontrent les conditions de la manifestation de leur activité.

C'est eux qui, dans les corps que la vie a abandonnés, délivrent les éléments constituants des combinaisons où ils étaient enchaînés, et leur permettent de prendre leur essor pour entrer dans des combinaisons nouvelles.

C'est eux qui, dans les matières organiques, donnent lieu aux fermentations et qui aboutissent à un changement d'état de ces matières et à la formation de composés nouveaux avec les éléments qui les constituaient. Les maladies que l'on appelle contagieuses ne sont, elles aussi, comme les fermentations, que des manifestations de la multiplication à l'infini de certains *microbes*, *spéciaux pour chacune d'elles*, dans les corps vivants où ils ont pu pénétrer et où ils ont trouvé un milieu favorable à leur développement. On peut les cultiver et multiplier à volonté en dehors du corps vivant en les mettant dans un milieu en rapport de composition avec les exigences de sa nutrition. En faisant agir sur le *microbe de la contagion* des influences déterminées (chaleur humide, modifications successives par la culture artificielle, etc.), il est possible d'amoindrir sa puissance, d'en faire un *virus atténué*, dans la mesure nécessaire pour d'un même agent mortel faire un *agent de préservation* ou *vaccin*. L'agent, le cryptogame de contagion une fois transformé en un *virus de culture* ou *de laboratoire*, substitue, comme le vaccin jennérien, une maladie bénigne à une maladie mortelle au moins pour le charbon (Bouley, *La nouvelle vaccination*, 1881). Au lieu de dire avec quelques auteurs que cette substitution consiste en ce que la vaccine est une *maladie à microbes*, qui tuent les microbes d'une autre maladie, de la variole, par exemple, on devrait encore une fois dire ici que le vaccin est une levûre qui par un certain degré de fermentation, qu'elle cause dans un parasitifère, rend infermentescible ce dernier.

Cette théorie sur l'action des ferments figurés reste encore purement empirique, touchant la question de savoir ce qui fait que certains sujets sont réfractaires dès l'enfance à toute inoculation vaccinale ou autre, ce qui fait que le même animal dans l'espèce bovine présente une immunité contre le *charbon symptomatique* ou *bactérien* notée par les vétérinaires sur les individus qui ont passé l'âge de quatre à cinq ans (voy. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, 1880 et 1881), c'est-à-dire sur ce qui fait qu'ils ne fermentent plus au contact des bactéries. Car il faut admettre ici qu'il s'est passé dans le vertébré qui était fermentescible quelque chose qui l'a rendu infermentescible et qui est de même ordre, quoique en sens inverse, que ce qu'en pathologie proprement dite ou médecine physiologique on considère comme ayant eu lieu dans la composition moléculaire de la substance des humeurs et des tissus devenus virulents.

Notons que scientifiquement l'accumulation par multiplication rapide des cryptogames ne suffit pas pour rendre compte des actions observées dites zymotiques, tant meurtrières que préservatrices ou antizymotiques ; il faudrait spécifier que cette multiplication augmente proportionnellement l'action des premières par fermentation, c'est-à-dire par assimilation végétale, qui décompose la substance des tissus du malade en lui empruntant ses principes alibiles nécessaires ; que d'autre part le cryptogame en même temps altère et rend impures les humeurs du malade en y mêlant les principes excrémentitiels ou de fermentation qu'il a produits par désassimilation de ce qu'il avait emprunté au parasitifère.

Cet emprunt sert en outre à la multiplication numérique et de masse du végétal. Or, lorsqu'il s'agit de ceux qui sont filamenteux particulièrement comme les bactéries, on les trouve accumulés dans les capillaires où ils ont entravé la circulation pour quelques-uns (*voy.* ORGANES, p. 413, 414). Sur certains d'entre eux même ils déterminent la rupture ou la destruction de la paroi propre : ils arrivent alors au contact des éléments anatomiques inter ou extra-vasculaires.

qu'ils compriment, dont ils assimilent la substance, et celle-ci disparaît ici avec production d'excavations, avec ou sans abcès, comme s'il y avait une action mécanique ou chimique propre du végétal sur les éléments de l'animal (*charbon*, etc.).

Quelques chirurgiens pensent que les *microrganismes* (*voy.* p. 591) lavés perdent la spécificité pathogénique qu'on leur attribue, deviennent inoffensifs, ou admettent qu'ils ne sont point d'autant d'espèces qu'il y a de maladies, soit infectieuses, soit contagieuses ; qu'ils ne représentent nullement des êtres parasitaires, mais que, quelles qu'en soient les espèces, ils n'agissent que comme véhicules des matières soit infectieuses, soit virulentes, dont ils sont soit imbibés, soit peut-être seulement comme vernissés : ce qui, au point de vue chirurgical, suffit pour justifier l'emploi des méthodes antiseptiques, tant opératoires que relatives aux pansements (*voy.* PANSEMENT).

Du reste, ni ceux qui admettent dans les microphytes une action inévitablement ainsi d'ordre parasitaire, mais spécifiquement pathogénique, ni ceux qui les considèrent comme un véhicule seulement, n'ont constaté leur présence dans la lymphe et le sang lors du frisson initial caractéristique du début de la fièvre puerpérale, des infections purulentes ou urineuses, etc., où pourtant ils devraient être ; pas plus du reste qu'on ne l'a fait dans le cours de la durée du mal, si ce n'est vers les derniers jours de la fièvre puerpérale, de la variole, etc. (*voy.* p. 606, et BACTÉRIE, p. 32, 33). Mais nous avons déjà dit qu'il reste encore à prouver botaniquement que ceux du sang sont ici des *espèces spéciales* suivant l'expression des panspermistes, et ne sont pas ceux des infusions.

On n'a pas étudié non plus comment ils disparaissent de l'économie dans les cas de guérison des fièvres puerpérales, des infections purulentes, etc., qu'ils auraient causées : guérisons dont les exemples se comptent avec certitude ; disparition de ces cryptogames, qui ne doit pas être regardée comme impossible, si l'on se reporte à ce que l'on sait de leurs propriétés (*voy.* SARCODE, p. 784. Trécul, *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, Paris, 1872, t. LXXIV, p. 23; Davaine, *ibid.*, 1864, t. LIX, p. 631) et de celles aussi des *levûres* après un certain temps de végétation dans un milieu donné (*voy.* LEVURE, p. 498).

On n'a pas davantage cherché à savoir comment il se fait que sous l'influence de l'intervention assimilatrice des principes médicamenteux dits soit spécifiques, soit reconstitutifs, la *fermentation* dite *virulence*, ou mieux comment en chaque cas son *ferment figuré* cesserait d'agir comme levûre, sous l'influence de doses de mercuriaux ou d'iodure de potassium, pour le cas de la syphilis, d'arsenic ou de quinine, pour celui des fièvres intermittentes, qui n'empêche pas les *levûres* de se nourrir, de croître et de se reproduire.

La composition intime ou immédiate propre du sang est connue au fond avec trop peu de précision pour qu'on puisse se rendre compte en détail des altérations que les ferments causent dans le plasma, de leurs mauvais effets sur la nutrition des divers tissus, de la nature chimique des principes odorants qui se forment alors et qu'exhalent les poumons, etc. Même remarque pour ce qui concerne les décompositions mortelles diverses que déterminent dans le sang les injections de *levûre de bière*, avec localisation des lésions dans les plaques de Peyer, le pancréas, ecchymoses de la muqueuse intestinale, etc. (Cl. Bernard, *Des fermentations dans le sang. Archives générales de médecine*, 1848, t. XVI, p. 79).

La nocivité de ces cryptogames tient à la fois à ce que chaque cellule du ferment prend anormalement au sang pour l'assimiler et à ce qu'elle lui donne en fait de

principes accidentels formés par sa désassimilation propre, dite fermentation. Il est possible et même probable que, dans ce milieu alcalin, ce soient, selon la nature du cryptogame, des acides butyrique, lactique, etc., qui se produisent; formations qui mettent en liberté des principes odorants ou non, souvent fétides, décomposent ainsi graduellement le plasma, rendent la nutrition de plus en plus imparfaite et nulle enfin, ce qui est la mort. Tout ici peut varier d'autant de manières qu'il y a de variétés de ces désassimilations et proportionnellement à la quantité des cellules cryptogamiques (*voy.* Ch. Robin, *Journal d'anat. et de physiologie.* Paris, 1879, p. 465).

Mais, si, par le fait des variétés de désassimilation zymotique susindiquées, il y a hâte dans la décomposition du plasma et dans les troubles nutritifs, gravité croissante dans la nocivité, difficultés au retour à l'état normal, il faut déjà qu'il y ait eu possibilité de vivre pour le végétal, c'est-à-dire altération primitive et préalable du plasma sanguin ou des tissus (*voy.* Organisation, p. 405), dont, la constitution propre n'est envisagée qu'imparfaitement.

Du reste, de même que les odeurs de la putréfaction cadavérique, qui diffèrent tant d'une maladie devenue mortelle à l'autre, ne tiennent pas exclusivement à ce qu'en chaque cas il y aurait une espèce de cryptogames venant former tel composé fétide ici, tel autre ailleurs, en se nourrissant du cadavre, le faisant fermenter (putréfaction), mais tiennent aussi à la composition immédiate des matières qu'ils assimilent ici et à l'état des milieux ambiants, de même la bénignité dans un cas, la malignité dans l'autre, pour user des termes vulgaires, de la variole, du charbon, de la fièvre puerpérale, etc., peuvent tenir, non à la nature des bactéries, mais à la constitution propre de l'organisme affecté; et de même pour le fait de l'inoculabilité ou non-inoculabilité de ces maladies à tels ou tels animaux.

Ces faits sont encore mieux précisés aujourd'hui par ceux qui pensent que les troubles morbides plus ou moins analogues à ceux de divers empoisonnements causés par les viandes entrant en putréfaction (*voy.* Bactéries, p. 29) sont dus à la fois aux *ferments*, les *bactéries*, les *microbes* de la putréfaction, et à leurs produits chimiques de fermentation, les *alcaloïdes toxiques*, principes actifs. dits *ptomaïnes* (Selmi); que la présence des levûres précède celle des alcaloïdes vénéneux et que la nature des alcaloïdes est en connexion avec celle des bactéries agissantes dans les diverses fermentations putrides, etc. (*voy.* Bouley, Pasteur, etc. *Bulletin de l'Acad. de médecine.* Paris, 1881, p. 600, 601, 788). Ici encore les *ptomaïnes* sont reconnues comme des produits de la désassimilation cryptogamique fermentative, au même titre que l'alcool par rapport à la levûre de bière.

Mais encore est-il que, si pour les panspermistes les *ptomaïnes* sont des produits de la fermentation, des principes de désassimilation, d'*origine végétale* par conséquent, pour quelques chimistes, au contraire, les *ptomaïnes* ou mieux alcaloïdes des corps en putréfaction sont des produits nécessaires de la désassimilation normale des tissus animaux, comme l'est aussi le principe immédiat essentiel des venins (A. Gautier, *Bull. de l'Acad. de médecine*, 1881, p. 935, et *Journal de l'anat. et de la physiologie.* Paris, 1881, p. 258).

Ces composés seraient donc des produits nécessaires de la désassimilation ou *excrémentitiels* des levûres ou cellules végétales *parasites* de l'animal mort, ou vivant suivant les uns; ils seraient des *produits de la fermentation* des composés *d'origine végétale* par conséquent. Ce seraient au contraire des *principes immé-*

*diats d'origine animale* suivant les autres, provenant directement de la désassimilation nutritive naturelle de la substance organisée des animaux, de leurs unités anatomiques d'une part, provenant d'autre part de ces unités anatomiques mêmes par décompositions cadavériques immédiates et directes, continuant celles de la seule désassimilation, sans intermédiaire des levûres végétales, dès qu'y cesse la réparation moléculaire nutritive, l'assimilation qui avant coexistait avec la désassimilation. Pour d'autres chimistes enfin, ce seraient, non des *alcaloïdes*, mais des composés moins simples, du groupe des *amides*, produits aussi, soit de la désassimilation, soit de la décomposition putride, soit du dédoublement des albuminoïdes par des agents chimiques (Casali, *Sulli acidi biliari*..., etc., Ferrare, 1881, in-8°, p. 81).

Quoi qu'il en soit, il est important de noter qu'ici la cessation de la vie consisterait essentiellement en celle de l'assimilation, et que la décomposition cadavérique de la substance organisée et de ses principes composants consisterait en réalité en une continuation de la seule désassimilation, donnant des principes semblables, d'abord, ou au moins en partie, à ceux qui caractérisaient, soit certaines sécrétions proprement dites (*venins*), soit la désassimilation telle qu'elle était quand coexistait l'assimilation. L'intervention des *levûres* venant, à mesure que se fluidifie la substance du cadavre, assimiler celle-ci et la désassimiler sous forme de produits de la *fermentation putride*, en se multipliant alors par myriades dans son épaisseur, ne serait qu'une complication de la décomposition; complication habituelle dans les circonstances ordinaires, mais pouvant ne pas survenir ou être empêchée sans que cesse la décomposition du cadavre. D'après ce que nous avons vu (p. 594), ces faits méritent l'examen au point de vue de l'hygiène des cimetières, etc.

Mais, dès l'instant où le fait complémentaire de synthèse inverse ou d'assimilation n'existe pas ici, ce qui précède ne justifie en rien l'erreur des chimistes qui, avec Mitscherlich, disent que *la vie n'est qu'une putréfaction continue*.

D'après quelques auteurs même, les *maladies à ferments* seraient autant de faits rentrant dans l'ordre général de ceux dits de *concurrence vitale*, le plus meurtrier détruisant le moins, les organismes les plus simples anéantissant les plus complexes, à côté d'autres identiques absolument inoffensifs. Ainsi se constituerait cette pathogénie des *causes animées* d'autant plus en vogue qu'elle n'a plus qu'un très-médiocre besoin de la connaissance de l'organisation, de celle de la composition intime de la substance des tissus et des humeurs.

Les remarques exposées plus haut (page 578) s'appliquent naturellement aussi aux faits qui concernent la présence des cellules colorées de la famille des Palmellées dans les poussières de l'air du voisinage des marais (Salisbury), et d'Algues voisines dans la vapeur d'eau condensée à la surface des marais Pontins, etc. (Palestra), cellules considérées comme étant la cause première ou *germe*, non-seulement des maladies virulentes, mais des *fièvres intermittentes*, *rémittentes* et *continues* (*voy.* p. 594). Le retour de leurs accès sous l'influence d'un mauvais régime, d'un changement de climat, de saison, etc., fait supposer dans cette hypothèse que les cryptogames sont restés en permanence dans le sang, inoffensifs dans certaines conditions, nocifs dans d'autres (*voy.* p. 580); mais en fait nulle observation méritant ce nom n'a donné ici d'autres résultats que les négatifs sur ce point.

Ces hypothèses concernant la cause parasitaire de maladies générales sem-

On voit que, s'il en était ainsi sur les animaux, ce ne serait plus l'animal qui digérerait, mais un végétal cryptogamique qui le ferait pour lui, en ne laissant au premier que l'absorption à opérer.

En fait, tout cela se réduit à ce que de la coexistence de la liquéfaction de la cellulose avec la présence des bactériens on conclut à la *digestion*, à une *digestibilité* de la première par les seconds : digestion extérieure et de contact, qui laisse comme excrément par rapport à elle-même ce qu'elle *digère*, qui ne l'absorbe pas, le laissant absorber par l'intestir, ou le faisant fermenter ailleurs. Mais, tant qu'on ne dit pas quel est le mécanisme moléculaire ou chimique de ce *contact* prétendu digestif, on ne dit rien, si ce n'est qu'en important là l'idée et le mot de *digestion* à la désignation d'actes *extérieurement accomplis par les plantes* (en supposant qu'ils leur soient dus) on montre qu'on n'a pas notion de ce que sont les actes intestins de digestion, depuis les animaux infusoires ciliés et flagellés jusqu'à l'homme. Rien de plus certain, en effet, que le fait de la *liquéfaction* des aliments solides, qui caractérise essentiellement la digestion, précède et rend possible l'absorption, a lieu sans intervention de *bactériens*, non-seulement dans les infusoires et les rhizopodes, mais encore chez nombre d'autres animaux. A chaque genre d'aliment son végétal cryptogamique comme agent de *digestion*, même quand cet aliment est végétal, est une hypothèse qui n'est pas applicable ici.

Du reste, les agents de la fermentation et de la putréfaction étant identiques et restant sensiblement inertes au-dessous de 8 degrés (*voy.* FERMENTATION, p. 588 et 603), comme tout ce qui végète en général, on ne saurait au moins sans restriction ajouter ces cryptogames aux glandes gastriques (Duclaux, *Comptes rendus*, 1882, t. XCIV) et intestinales comme jouant un important rôle digestif en tant que *sécréteurs des diastases* (*voy.* p. 612), car il est de vastes étendues de la mer dans lesquelles on prend des poissons et des invertébrés en voie de digestion dont la température propre (*voy.* CHALEUR ANIMALE, p. 19), bien que plus élevée que celle de l'eau, reste au-dessous de 8 degrés centigrades.

Une *action dissolvante* exercée par contact d'un bactérien solide, sans imbibition possible, reste scientifiquement incompréhensible. L'imbibition des cellules et des fibres des aliments animaux et végétaux rendue évidente par leur turgescence et leur gonflement, précédant leur ramollissement et leur fluidification pendant la digestion, fait au contraire comprendre une modification chimique de celles-là consécutive à cette endosmose : modification soit dissolvante, soit fluidifiante, variant avec chacune des humeurs en jeu, gastrique, duodénale, biliaire, etc.

Dans l'hypothèse qui veut que l'*amylobacter* digère par action de contact, puis fasse fermenter le principe soluble obtenu, il eût au moins fallu dire ce qui du contenu de l'intestin, par absorption, arrive au sang; si c'est le *principe soluble obtenu* ou si au contraire ce sont les produits de sa fermentation par l'amylobacter, produits de la désassimilation excrémentitielle de cette levûre. Rien de plus antiscientifique que de considérer ce fait comme le terme ultime de toute digestion normale, bien que cette fermentation des aliments liquéfiés ait lieu pour une petite part, non sans troubles morbides généraux et locaux, dans nombre d'affections intestinales. C'est alors en effet que surabondent ici les *germes*, et non durant l'état normal (*voy.* BACTÉRIE, p. 51).

Nombre de panspermistes, il est vrai, n'ont garde de se prononcer sur la ques-

tion de savoir si c'est par *action de contact* ou au contraire par *fermentation* que se manifeste l'énergie des *germes*.

On comprend d'autre part que, dans le sang, les bactéries agissant comme ferments l'altèrent en lui prenant certains principes et lui rendant en même temps les composés dus à la décomposition de ceux-ci (*voy*. Fermentation, p. 589); mais, en présence des diversités d'altérations au sein desquelles on les trouve, on ne comprendrait rien à une action dissolvante de ces solides sur le sang, opérée par simple contact avec celui-ci, sans un dissolvant excrété par elles.

Ainsi, de même que, dans l'ordre pathologique, on a fait les bactériens, qui peuvent vivre sur l'homme malade, causes de fièvres remittentes, urineuses, et d'autres affections, le cryptogame du même genre qui naturellement peut vivre dans les matières en digestion a été dit cause de cette fonction. Comme la digestion est une dissolution pour certains aliments, et pour d'autres une *liquéfaction*, un passage chimique de solides à l'état liquide, dans le cas des chairs, des os, des celluloses, des fécules, par exemple, à une première supposition s'ajoute sans peine la seconde. Il n'en coûte pas plus ensuite de dire que, dans la germination des graines, c'est par *digestion* aussi que s'accomplit le passage à l'état liquide de l'albumen et des cotylédons. Mais il n'y a là que la désignation par le nom d'une fonction qui a un sens bien défini dans la science, de phénomènes qui ont un tout autre caractère.

Il n'est pas nécessaire d'insister pour montrer quel degré de confusion antiscientifique jette dans l'esprit cette importation de termes d'une branche de la biologie dans l'autre, lorsque, au lieu de phénomènes physiologiques généraux, communs à tous les êtres, tels que l'absorption, la fécondation, etc., il s'agit au contraire de fonctions et d'appareils pour les remplir qui ne se trouvent que sur les animaux seulement.

Certainement, il est probable que les actes intimes de la liquéfaction digestive sont chimiquement de même ordre que ceux qui se passent lors de la liquéfaction des cotylédons et de l'albumen des graines pendant et après la germination; mais les conditions intestinales d'une part, terrestres de l'autre, qui les déterminent, sont différentes, et rien ne prouve encore que le *contact* des *bactériens* en soit la cause commune, ni que leur liquéfaction soit une fermentation opérée par l'amylobacter.

Les fictions de la finalité aidant (*voy*. Biologie, p. 373), on a pu dire des cryptogames ou *germes* qu'ils sont des êtres *mystérieux* et *extraordinaires*, qu'ils remplissent un rôle providentiel, qu'ils sont les *véritables ouvriers de la vie* (*Revue des cours scientifiques*, Paris, in-4°, 1879, p. 891). Quelques-uns approchant de la vérité, exception faite pour nombre d'inexactitudes poétiques, considèrent au contraire les *germes* comme les *véritables artisans de la désorganisation* (*voy*. Mort, p. 575, et Organisation, p. 401). La réalité est que ces cryptogames sont des levûres trouvant dans tout ou partie des autres organismes qui est déjà cadavérique le milieu voulu pour leur nutrition même. En leur empruntant le nécessaire ils en hâtent la désorganisation commencée. Mais à cet égard ils ne font aucunement exception à ce que les autres cryptogames et les phanérogames durant leur croissance font envers la terre, qu'ils *épuisent* en changeant sa composition par emprunt à celle-ci des composés assimilables par eux. Ces végétaux multicellulaires à leur tour, comme les infusoires végétaux et animaux dans ce qui est cadavérique, meurent quand ils ont pris tout ce qui est en rapport avec leur propre organisation, et

d'autres se montrent dont la composition est telle qu'ils trouvent encore là ce qui est nécessaire à leur rénovation moléculaire continue (*voy.* MOISISSURES).

Les chimistes comme les médecins ne se préoccupent jamais de savoir de quoi essentiellement, de quels principes immédiats, ni sous quel état, se compose la substance organisée, ni de ce qui caractérise l'état d'organisation, ce en quoi consiste l'assimilation à cette substance, de principes qui n'en font pas encore partie, fait de synthèse d'une part. Ce en quoi consiste la désassimilation, dédoublement ou analyse des composants de cette substance d'autre part, ne les préoccupe pas davantage, et encore moins ce qui concerne la simultanéité de ces deux phénomènes et ses conditions, c'est-à-dire l'inconnue de ce qu'il y a de principal en ce problème.

De là le sophisme de raisonnement qui a fait dire que les *combustions organiques* (c'est-à-dire les actes de désassimilation) sont de l'ordre des *fermentations* (lesquelles sont également des actes de dédoublements désassimilateurs avec production de chaleur), alors que les *fermentations* sont précisément un *cas particulier de la nutrition* de cryptogames unicellulaires, nutrition sans dissemblances fondamentales à côté de ce qui se passe dans les cellules nerveuses, musculaires, osseuses, chlorophylliennes, ligneuses, etc. (*voy.* ORGANISATION, p. 410, et Ch. Robin, *Journ. d'anat. et de physiol.* Paris, 1875, p. 593, et 1879, p. 474).

Quelques auteurs ont admis et admettent encore que les germes bactériens agissent en accumulant de l'oxygène qui dans cet état de condensation est doué de propriétés oxydantes plus énergiques et opère alors plus rapidement sur les composés hydrocarbonés et azotés de l'économie, soit qu'ils enlèvent cet oxygène au sang, soit qu'ils l'empruntent directement à l'air. On a admis aussi que peut-être ils sécrètent des principes jouissant de la propriété de fixer l'oxygène de l'air et de le céder à d'autres corps qu'ils oxyderaient ainsi, comme le fait l'essence de térébenthine, qui au contact de l'alcool l'acétifie en lui cédant l'oxygène qu'elle emprunte à l'air.

C'est ainsi que pour Moleschott encore et autres la putréfaction ne serait qu'une *combustion lente* des matières organiques, se passant en dehors du corps vivant. Elle continuerait la respiration après la mort. Au lieu d'être une destruction de la substance organisée par une fermentation dont les agents, les ferments, seraient les vibrioniens, elle serait, d'après les mêmes auteurs, *une désassimilation après la mort, non moins régulière que pendant la vie.* Mais ici ils attribuent à la substance du cadavre animal en putréfaction ce qui s'opère dans un végétal, dans le corps des cryptogames jouant le rôle intermédiaire de ferments et qui, loin d'être avides d'oxygène, comme le sont sans doute ceux qu'on voit dans le sang, peuvent être anaérobies.

C'est en cette vie végétale, celle des levûres, que consiste *la nouvelle vie* dont l'urine, le sang, les tissus animaux, seraient *repris après la mort*, au dire d'habiles chimistes; mais ce ne sont pas ces tissus qui revivent d'une manière quelconque; les cryptogames s'en nourrissent, d'où leur décomposition. Dans tous les phénomènes de cet ordre la détermination du siége et de la nature de chacun d'eux importe autant que lorsqu'il s'agit de la physiologie ou de la pathologie animale même (*voy.* FERMENTATION, p. 578, et 585).

La *vitalité des germes*, expression à tout instant employée, n'a d'exactitude qu'autant qu'on désigne ainsi la résistance aux conditions de mort et de destruction que les spores et les mycéliums ou *germes* cryptogamiques présentent,

comparativement aux animaux et à nombre de graines. Beaucoup peuvent passer plusieurs fois par des conditions hygrométriques de température, etc., plus variées que dans la majorité des autres êtres vivants, sans que disparaissent en eux l'état d'organisation, c'est-à-dire les conditions intrinsèques nécessaires à leurs manifestations vitales, toutes végétatives. Dès qu'ils tombent dans un milieu qui s'y prête, ces manifestations reparaissent. Elles ne sont autres sur ces spores et mycéliums que celles de leur *germination*, c'est-à-dire qu'il y a nutrition, développement, puis génération de cellules s'ajoutant à une ou plusieurs autres. Ces *germes* sont, en d'autres termes, dans le cas des animaux réviviscents (*voy.* Ressuscitants). La plupart peuvent, comme ceux-ci, quand ils ont été desséchés préalablement au-dessous de 45 ou 50 degrés, supporter des températures de — 30° et de + 100° ou 120° dans le vide, l'air ou l'acide carbonique, sans perdre cette vitalité; ils le font sans cesser de manifester les propriétés vitales précédentes, toutes végétatives, les seules dont ils soient doués, mais à un degré d'énergie bien supérieur à ce qui se voit sur les animaux, même unicellulaires (*voy.* p. 595).

*Vitalité énergique des germes* dans divers écrits désigne d'une manière plus ou moins vague les actions pathogéniques dont il a été question (page 606).

Ch. Robin.

Bibliographie. — Voyez dans le cours de cet article les ouvrages cités qui ont traité dogmatiquement du même sujet. Il serait inutile et à peu près impossible de reproduire dans un *dictionnaire* le titre de toutes les publications parlant de l'action des *germes* dont depuis dix ans les *Journaux* et les *Comptes rendus académiques* font mention. R.

**GERMONIO** (Rodomonte). Né à Sale, dans le marquisat de Ceva, vers 1751, était le frère du célèbre archevêque de Tarente, Anastasio Germonio. Il occupa avec renommée la chaire de médecine à l'Université de Turin, et fut le médecin de l'infante Catherine d'Autriche, duchesse de Savoie. Bonino mentionne de lui les ouvrages suivants :

I. *Rodomontis Germoni Sallensis Marchionatus Cevae, philosophiae medicinaeque studiosi ac in iisdem facultatibus nationis Pedemontanae consiliarii. Carmen de Academia Taurinensi*. Taurini, 1573, in-4°. — II. Avec son frère : *Anastasii Germoni.... de Academia Taurinensi Carmen, ac Carmina diversi generis*. Taurini, 1573, in-4°.

A la fin de ce dernier ouvrage on lit : *Ambo fratres una, Rodomons Germonius Sallensis fere XXIII annos natus, et Anastasius XX, hoc in lucem dedere opus VI cal. aprilis MDLXXIII*, ce qui donne à notre auteur vingt-trois ans en 1573. L. Hn.

**GEROMINI** (Felice-Giuseppe). Médecin italien distingué, né à Crémone en 1792, vivait encore dans cette ville en 1852. Il fit ses études dans sa ville natale et y prit le bonnet de docteur le 11 juin 1812. Il fut nommé, d'après la *Biographie* Didot, en 1825 médecin en chef de l'hôpital de Milan; mais il est certain qu'il fut professeur de clinique médicale à Parme et que plus tard il résida à Crémone et y remplit les mêmes fonctions à l'hôpital provincial. Ses leçons cliniques étaient très-suivies.

Geromini était membre correspondant de l'Institut Lombard des sciences, lettres et arts. Il est l'auteur d'ouvrages empreints d'un esprit philosophique remarquable, quoique écrits quelquefois dans un style diffus et sans beaucoup d'ordre. Sa doctrine médicale, physiologico-pathologique, a quelques analogies

avec celle de Broussais. Nous regrettons de n'avoir pu savoir davantage sur ce savant médecin. On a de lui :

I. *Non tanto la diatesi è da considerazione in alcune malattie, quanto l'alterata disposizione organica*. Cremona, 1812 (thèse inaugurale). — II. *Saggio sulla genesi e cura dell' idrope*. Cremona, 1816, in-8°. Trad. angl. par Edw. J. Seymour : *The Nature and Treatment of Dropsy*. London, 1836, in-8°. — III. *Saggio d'un analisi dei fondamenti dell' odierna dottrina medica Italiana; aggiuntivi alcuni prolegomeni di patologia empirico-analitica per un nuovo corso di terapia speciale*. In *Annali univ. di medicina*, t. XIX, 1821; t. XXI, 1822; t. XXII, 1822. Tirage à part. Milano. 1824, in-8°. — IV. *L'ontologismo medico, cagione precipua del caos in che le menti sono intorno al cholera-morbus pestilenziale; discorso academico, indirezzato alli signori medici frequentanti la di lui pratica nosocomiale*. Cremona, 1835, gr. in-8°. Anal. in *Annali universali di medicina*, t. LXXIX, p. 379, 1836. — V. *Saggi clinici riguardanti forme le più frequenti dell' umano infermare. Opera empirico-induttiva*, vol. I, fasc. 1. Cremona, 1837, in-8°. — VI. *Dell' umano febbricitare nuovo saggio pratico della medicina misontologica*. Milano, 1841, in-8°. Extr. dans *Annali univ. di med.*, t. CI, p. 129, 1842. — IV. *Del come formulare la Nosostatistica delle infermerie per raggiungerne il laudabile scapo*. In *Annal. univ. di med.*, t. V, p. 225, 1852. L. Hn.

**GERMS** (Eaux minérales de). *Athermales, sulfurées sodiques, azotées*, dans le département des Hautes-Pyrénées, dans l'arrondissement de Bagnères-de-Bigorre, dans le canton de Lourdes et à une distance à peu près égale des deux villes, à 3 kilomètres de Labassère (*voy.* ce mot), auprès du village de Germs, émergent les trois sources principales auxquelles il a donné son nom. L'eau de ces sources est limpide et transparente, son odeur est sulfurée, sa saveur est fade et légèrement sucrée, des bulles gazeuses assez fines la traversent et viennent lentement s'épanouir à sa surface ou s'attacher à la paroi intérieure des vases qu'elle remplit. Ces gaz, recueillis dans une éprouvette, éteignent les corps en combustion. La température des sources de Germs varie de 11°,8 centigrade à 13°,1 centigrade, l'air extérieur étant à 21° centigrade; leur densité n'est pas connue et leur analyse chimique n'a jamais été faite.

Il n'existe aucune installation balnéaire à Germs, dont les voisins boivent les eaux ou les emploient à l'extérieur seulement. C'est contre les bronchites et les laryngites chroniques qu'elles donnent les meilleurs résultats, ainsi que dans les affections des voies urinaires d'origine herpétique, et c'est en boisson qu'elles sont administrées alors, tandis que les lotions suffisent dans les maladies localisées de la peau et dans les vieux ulcères dont l'indolence a besoin d'être ravivée, si l'on veut arriver à obtenir une cicatrisation sans cela impossible.

A. R.

**GERSDORF** (Les deux).

**Gersdorf** (Jean de) ou Meister Hans von Gersdorf, surnommé encore Schyl-Hans, naquit, d'après Kastner, Bernstein et Brüggemann, en Silésie, d'une famille noble. Il exerçait la chirurgie et faisait des démonstrations d'anatomie à Strasbourg dans la première moitié du seizième siècle. C'est probablement dans de nombreuses expéditions guerrières qu'il acquit cette expérience chirurgicale si profonde et cette hardiesse dans les opérations qui le caractérisent. Haller parle de lui en fort bons termes, mais un fait extraordinaire, c'est qu'il est complètement passé sous silence par Sprengel et Lessing, qui mentionnent cependant le chirurgien strasbourgeois Brunschwig, de la fin du quinzième siècle, bien inférieur à Gersdorf. « Il est le premier, dit Dezeimeris, qui ait écrit un traité de chirurgie en langue vulgaire, et le premier aussi qui ait fourni à des hommes illettrés, occupés jusqu'alors de l'office le plus subalterne dans l'exercice de

l'art de guérir, les moyens de se hasarder à pratiquer la chirurgie tout entière. Ce reproche adressé à Gersdorf (dont on pourrait à d'autres égards lui faire un mérite) ne doit point le priver des éloges qui lui sont dus. Percy (*Chirurg. d'armée*, p. 20, etc.), en parlant des progrès de la chirurgie dans le traitement de plaies d'armes à feu, dit : « Il était réservé à l'Allemagne d'opposer les sages ressources d'un art conservateur aux terribles effets d'un art qui n'existe que pour la destruction, et ce fut de son sein, quoique inculte et sauvage, que sortirent la plupart des instruments extractifs dont on fit usage dans la suite. — En 1517, maître Jean de Gersdorf en publia plusieurs dans son *Traité de chirurgie pratique;* on y voit des tirefonds très-bien faits, un entre autres dont la canule se termine par trois petites pointes propres à assujettir la balle pendant qu'on la perce avec la mèche spirale, ce qui annonce la sagacité qu'avaient déjà les chirurgiens de son pays et de son temps et enlève le mérite de cette idée à certains auteurs qui ont voulu se l'approprier. On y trouve aussi différents tire-balles rostriformes tels que le bec de grue et celui de corbin, une cuvette droite et une autre dont le cuilleron est recourbé ; enfin des dilatatoires doubles et à bascule proscrits depuis avec raison. » Après les amputations, Jean de Gersdorf ramenait la peau sur le moignon, l'enveloppait d'une bande et appliquait une vessie. Dans les plaies où une seule artère était lésée, il pratiquait la ligature du vaisseau.

L'ouvrage publié par Jean de Gersdorf a pour titre : *Feldtbuch der Wundt-Artzney; sampt des Menschen Körpers Anatomey, vnnd chirurgischen Instrumenten, wahrhafftig abconterfeyt vnd beschrieben. Allen Arzten, Barbierern vnnd einem jeden selbs zu täglichen Gebrauch trewlich an Tag geben, durch M. Haans Gerssdorfen, genannt Schylhans, Bürger und Wundartzt zu Strassburg* (Strassburg, 1517, in-fol. ; 1526, 1540, in-4°; 1542, in-fol. ; Frankfurt, 1551, in-fol; 1598, 1604, in-4°). Il a été traduit en latin sous le titre : *De chirurgia et corporis humani anatomia* (Argentorati, 1542, in-fol. ; Francof., 1551, in-8°). En 1593, Phrisius en publia une traduction hollandaise : *Chirurgia, of Veldtboeck van den beroemden Meester Scheel Hans, overgezet uit de hoogduitsche tale door J.-P. Phrisius* (Amsterdam, 1593, 1622, in-4°). Banga parle d'une autre édition de la traduction hollandaise parue en 1651. Pour composer son traité, Gersdorf avait puisé dans Lanfranc, dans Guy de Chauliac, dans Mondini, etc., et surtout dans les Arabes, Abulcasis, etc. On trouvera dans Gründer (*Geschichte der Chirurgie*, Breslau, 1859, p. 242) une analyse détaillée de cet ouvrage.

**Gersdorf** (Adolph-Traugott von). Né à Nieder-Rengersdorf, dans la Haute-Lusace, le 20 mars 1744, mort dans cette localité le 16 juin 1807, est cité par la *Biographie médicale* (de Panckoucke) pour ses ouvrages sur l'histoire naturelle et la météorologie. Reçu docteur en philosophie à Wittenberg en 1777, il fonda deux ans après la Société des sciences de la Haute-Lusace. Gersdorf a publié une foule de mémoires dans les recueils scientifiques allemands. Nous ne citerons de lui que :

I. *Versuch die Höhe des Riesengebirges zu bestimmen*. Leipzig, 1772, in-4°. — II. *Anzeige der nothwendigen Verhaltungsregeln bey nahen Gewittern und der zweckmässigsten Mittel sich gegen die schädlichen Wirkungen des Blitzes zu sichern*. Görlitz, 1798, in-8°; ibid., 1800, in-8°. — III. *Ueber meine Beobachtungen der atmosphärischen Elektricität*. Görlitz, 1802, in-4°. — IV. *Aussichten aus der Hempels-Baude nach Schlesien und der Lausitz*.

Freyberg, 1804, in-8°. — V. *Aussichten von der Riesenkoppe nach Böhmen, Lausitz, Schlesien und den umliegenden Gegenden.* Freyberg, 1804, in-8°. L. Hn.

**GERSON** (Les).

**Gerson** (Joseph). Médecin allemand, né à Altona, en janvier 1756, étudia aux universités de Copenhague et de Gottingue et fut reçu docteur à cette dernière en 1776. Il se fixa à Hambourg, où il mourut le 10 mars 1801, laissant la réputation d'un habile accoucheur. C'est du reste sur l'obstétrique que roulent les opuscules qu'il a publiés. Son *Sylloge observationum de partu laborioso* (Gottingue, 1771, in-4°), qui n'est autre chose que sa thèse inaugurale, soutenue sous la présidence de Murray, renferme un grand nombre de faits intéressants et se remarque par la pureté et l'élégance du style. Les observations qu'elle renferme sont citées dans le *Dictionnaire historique* de Dezeimeris, t. II, p. 529, et Tode en a donné un bon extrait dans sa *Medicinisch-chirurgische Bibliothek*, Bd. V; nous nous bornerons à renvoyer à ces ouvrages. On a encore de Gerson :

I. *Beobachtung bey einer Frau, die eine Frucht in ihrer Muttertrompete drey Jahre und einige Monate getragen, welche durch den Hintern entbunden worden; mit erläuternden Geschichten und Anmerkungen.* Hamburg, 1784, in-8° (cas intéressant d'un fœtus sorti par l'anus de la mère après avoir séjourné pendant trois ans dans la trompe de Fallope). — II. *Historia febris putridae et dilacerata et relicta post abortum in utero placenta ortae.* In *Societatis medicae Hauniensis Collectanea*, t. II, p. 204. L. Hn.

**Gerson** (Georg-Hartog) et selon quelques-uns (Georg.-Hirsch). Médecin distingué, naquit à Hambourg, le 25 août 1788, d'une famille où la médecine était depuis longtemps en honneur. A l'âge de dix-huit ans, il commença ses études à Berlin, puis passa à Gottingue où il soutint sa thèse inaugurale en 1809. Pour ne pas se trouver dans la nécessité de combattre dans l'armée de Napoléon contre ses compatriotes, il se réfugia en Angleterre, puis servit en Espagne, en France et en Belgique, dans la légion anglo-allemande, en qualité d'*assistant-surgeon*. Il se distingua particulièrement à la bataille de Waterloo. Après la conclusion de la paix il se fixa à Hambourg et ne tarda pas à être avantageusement connu tant comme praticien que comme publiciste. En 1833, il devint professeur à l'Institut d'anatomie et de chirurgie qui venait d'être créé dans cette ville. Pendant plusieurs années il remplaça Fricke comme médecin de l'hôpital de Hambourg, et pendant les années 1841 et 1842 remplit à la place du même médecin les fonctions de membre du Conseil de santé, dont il ne pouvait être membre titulaire en sa qualité d'Israélite. La confiance de ses concitoyens ne pouvait que l'honorer! Il fut en revanche membre de la commission médicale de l'hôpital israélite, de la commission de révision de l'organisation sanitaire, etc. Il mourut à Hambourg le 3 décembre 1844.

Gerson fonda avec J.-C. Gumprecht, en 1817, le *Hamburgisches Magazin für die ausländische Literatur der gesammten Heilkunde;* cette publication ne vécut que deux ans et fut remplacée en 1821 par une autre fondée par Gerson et Julius et qui parut jusqu'en 1835 sous le titre : *Magazin der ausländischen Literatur der gesammten Heilkunde und Arbeiten des ärztlichen Vereins zu Hamburg.* Il ne prit pas part à la rédaction du *Zeitschrift für die gesammte Medizin*, qui parut à la suite, mais à celle d'un journal anglais, le *British and Foreign Medical Review*, créé précisément en 1836. Citons de lui :

I. *Diss. inau . de forma corneae oculi humani deque singulari visus phaenomeno.* Got-

tingae, 1809, in-4°. — II. *Ueber den Hospitalbrand, nach eigenen während des spanischen Befreiungskrieges und in Belgien gemachten Erfahrungen.* Hamburg, 1817, in-8°. — III. *Eine bei den Engländern gewöhnliche, sehr sicher und schnell wirkende Heilart der Krätze*, etc. In *Hufeland's Journal der Heilk.*, Bd. XLIV, p. 76, 1817. — IV. Avec Julius : *Ueber den Zustand der Phar macie in China.* In *Buchner's Repertor. für Pharm.*, Bd. XXXII, p. 424, 1829. — V. Nombreux articles et revues dans les recueils médicaux.

Cet auteur n'est pas à confondre avec :

**Gerson** (Alexander-Hirsch), de Hambourg, reçu docteur à Gottingue en 1797 (*Diss. inaug. de catalepsi*, in-4).

**Gerson** (François-Nicolas-Joseph). Né le 23 novembre 1799, à Malmédy, dans l'arrondissement d'Aix-la-Chapelle, fréquenta de 1805 à 1814 le gymnase français de sa ville natale. En 1818, il alla étudier la médecine à Berlin à l'Institut médico-chirurgical Frédéric-Guillaume, remplit en 1826 pendant onze mois les fonctions d'aide-chirurgien à l'hôpital de la Charité et en 1827 prit le grade de docteur. Après avoir servi pendant quelque temps dans l'armée en qualité de chirurgien de compagnie, il exerça son art d'abord à Berlin, puis dans sa ville natale où il fut nommé médecin pensionné en 1833. C'est tout ce que nous savons de sa carrière. Il a publié :

I. *Diss. inaug. de rabie canina.* Berolini, 1827, in-8°. — II. Articles dans *Schmidt's Jahrbücher der Medicin*, *Casper's Wochenschrift für Heilkunde*, etc. L. Hn.

**GERSTLACHER** (Johann-Andreas). Né à Indersdorf, dans la Bavière, en novembre 1700, médecin praticien à Schorndorf, dans le Wurtemberg, mort en 1775, est connu par l'opuscule suivant :

*Tractatus medico-legalis de stupro.* Erlangae, 1772, in-4°. L. Hn.

**GERSTNER** (Carl-Anton). Médecin allemand, né à Treisheim, près de Burgau, en Souabe, le 11 novembre 1712. Il fit ses études à Innsbruck et s'y fit recevoir docteur, croyons-nous. Nous le retrouvons par la suite occupant la première chaire de médecine à l'Université de cette ville. Nous connaisons de lui :

I. *Diss. de podagra.* Innsbruck, 1744, in-4°. — II. *Diss. de salubritate paregoricorum in variolis confluentibus adultorum.* Innsbruck, 1750, in-4°. — III. *Diss. de salubritate aquae fontanae purae ad longaevitatem.* Innsbruck, 1756, in-4°. — IV. *Abhandlung von den Sellramer Gesundbrunnen.* Innsbruck, 1769, in-8°. — V. *Diss. in pathologiam Boerhaavii.* Innsbruck, 1771, in-8°. — VI. *Commentaria theoretico-practico.* Innsbruck, 1772-1781, 2 vol. in-4°. L. Hn.

**GERVAIS** (Les).

**Gervais.** Né à Caen, le 6 mai 1803, étudia la médecine à l'hôpital civil et militaire de sa ville natale, puis à Paris où il fut élève de première classe à l'école pratique. Reçu docteur en 1827 (*Propositions de chirurgie*, Thèse de Paris, 1827, n° 248), il acheta en 1828 une charge de médecin du roi. Sous le gouvernement de Juillet, il défendit chaudement les opinions républicaines. Il fit partie avec Trélat, Blanqui, Thouret, Raspail, de la société des amis du peuple, et fut condamné dans le *procès des quinze*. Membre actif de l'association pour l'instruction du peuple, il fit un cours d'hygiène, qui fut suspendu par ordre ministériel. En 1839, il devint administrateur de la compagnie des mines de la Loire et participa à diverses entreprises industrielles. En 1848, il fut préfet de police; en 1854 il devint directeur de l'école supérieure du commerce en rem-

placement de Blanqui. Il a fait partie du Conseil supérieur de l'Algérie et des colonies. Gervais mourut à Paris le 3 décembre 1867.

**Gervais** (Paul). L'éminent professeur du Muséum, notre regretté collaborateur, naquit à Paris le 26 septembre 1816. Ses débuts furent assez pénibles; c'est à son travail assidu et à sa courageuse persévérance qu'il dut de conquérir ses premiers grades universitaires. L'étude de la nature l'attira de bonne heure, et tout jeune encore nous le voyons courir les bois et la campagne des environs de la capitale, s'efforçant d'accroître par l'observation directe des êtres vivants la somme de ses connaissances; c'est dans ces pérégrinations qu'il commença l'étude des myriapodes et des polypes d'eau douce; le premier, il précisa exactement les caractères de ces animaux, encore peu connus à cette époque, et plus d'une espèce nouvelle fut nommée par lui. Dès 1835, il publia des mémoires intéressants sur les faits observés par lui et cette même année il devint membre de la société d'entomologie et fut nommé préparateur du laboratoire d'anatomie comparée au Muséum d'histoire naturelle.

De Blainville, qui à ce moment s'occupait de son grand ouvrage sur l'ostéographie des Mammifères vivants et fossiles, entraîna Gervais dans la voie des études paléontologiques. Celui-ci, animé du zèle du néophyte, fit tous ses efforts pour seconder son illustre maître et ne tarda pas lui-même à faire des découvertes remarquables et à se trouver en mesure de caractériser des espèces fossiles nouvelles. Il consacra dix ans à ces études fécondes; dans sa thèse pour le doctorat ès sciences soutenue en 1844, il fit connaître 257 espèces nouvelles d'animaux; il y démontra entre autres l'existence, pendant la période tertiaire, d'oiseaux des genres Pandion, Flamant, Courlis, Harle, etc.

En 1845, Gervais fut nommé professeur de zoologie à la faculté des sciences de Montpellier. Il continua avec la même ardeur à rassembler des matériaux sur les vertébrés, vivants et fossiles, et en 1848 commença la publication de sa *Zoologie et paléontologie françaises*, qu'il donna comme une continuation des travaux de Cuvier et de Blainville. Dans cet ouvrage, qui eut une seconde édition en 1859, se rencontrent une foule d'observations curieuses au sujet des mammifères et des reptiles fossiles, et des indications précieuses pour l'histoire du globe terrestre relativement aux faunes qui se sont succédé pendant la période tertiaire. Notons, comme découvertes particulières faites par Gervais et signalées dans ce livre, un singe nouveau, le *Semnopithecus Monspessulanus*, une hyène, plusieurs cerfs, un porc-épic, etc.

Nommé doyen de la Faculté des sciences de Montpellier en 1856 et reçu la même année docteur en médecine à la faculté de médecine de cette ville, Gervais revint à Paris, en 1865, prendre la chaire de zoologie de la Sorbonne, vacante par la mort de Gratiolet. Il quitta la Faculté des sciences en 1868 pour accepter la chaire d'anatomie comparée au Muséum d'histoire naturelle. « Il revient, dit Émile Blanchard, en maître dans ce laboratoire où s'est écoulée sa première jeunesse. Il a l'insigne honneur de prendre possession de la chaire qu'ont illustrée Georges Cuvier et de Blainville. Notre confrère trouve dans les collections des sujets du plus haut intérêt qui attendent encore un historien; il ne faillira point à la tâche. Ainsi, ont paru successivement des recherches déterminées par l'examen des pièces les plus remarquables et un travail des plus recommandables sur les mammifères de l'Amérique méridionale. » C'est vers la même époque, en 1868, qu'il commence avec van Beneden la publication d'un ouvrage

extrêmement important sur les cétacés vivants et fossiles; parmi ces derniers il en a lui-même découvert un grand nombre.

Enfin, en 1874, Gervais fut élu membre de l'Institut, dont il était le correspondant depuis de longues années; il y remplaça l'illustre Coste, que la mort venait de ravir à la science. Gervais ne devait que trop tôt le suivre dans la tombe; il mourut, unanimement regretté, le 10 février 1879.

Nous avons suffisamment fait connaître les mérites de Gervais comme paléontologiste; ajoutons qu'il n'y a pas une section de la zoologie aux progrès de lequelle il n'ait contribué; les mammifères terrestres et marins, les oiseaux au point de vue de leur répartition naturelle, les reptiles au point de vue de leur classification et de leur distribution géographique, les poissons, les batraciens (salamandres, tritons, etc.), les insectes, les myriapodes, les vers, etc., ont été l'objet de ses recherches. De plus, pendant vingt ans, il fut chargé, dans l'Hérault, d'essais de pisciculture, d'après les procédés de Coste, avec des œufs envoyés principalement de l'établissement d'Huningue, en Alsace; ses expériences avaient surtout pour but d'acclimater dans les cours d'eau du Midi les saumons, absents dans les affluents de la Méditerranée.

Gervais, par les nombreux manuels qu'il publia, fit beaucoup en outre pour la vulgarisation de la zoologie. Dans la notice qu'il lui consacre, Figuier accuse Gervais d'un certain fonds de rudesse et de misanthropie, qu'il aurait emprunté à la fréquentation de son maître, de Blainville. Quant à nous, dans les rapports que nous avons eus avec lui, nous n'avons eu qu'à nous louer de son extrême bienveillance et de sa parfaite cordialité.

Les publications de Paul Gervais sont extrêmement nombreuses; nous nous bornerons à l'énumération suivante :

I. *Résumé des leçons de mammalogie professées au Muséum pendant l'année* 1835 *par Ch. Isid. Geoffroy Saint-Hilaire*. Paris, in-8°. — II. *Lettre à l'Académie sur les éponges d'eau douce* en octobre 1835. — III. *Aptères* (*Araignées, Scorpions*, etc.), par le baron Walckenaer et Gervais, t. I-III, 1836-1844, in-8°, avec 4 cah. de planches, dans les *Suites à Buffon*. — IV. Avec Eydoux, Laurent, etc. *Voyage autour du monde... par M. Laplace. Zoologie*. Paris, 1836-1838, gr. in-8°, pl. — V. *Annales françaises et étrangères d'anatomie et de physiologie appliquées à la médecine et à l'histoire naturelle*. Avec Laurent, Bazin, Coste, etc. Paris, 1837-1839, 3 vol. in-8°, pl. — VI. *Atlas de zoologie ou collection de* 100 *planches comprenant* 257 *figures d'animaux nouveaux ou peu connus, classés d'après la méthode de M. de Blainville, avec une explication*. Paris, 1844, in-8°. — VII. *Zoologie et paléontologie françaises; nouvelles recherches sur les animaux vertébrés dont on trouve les ossements enfouis dans le sol de la France et sur leur comparaison avec les espèces propres aux autres régions du globe*. Paris, 1848-1852, in-4°, fig. et atlas de 80 pl.; 2° édit.; ibid., 1859, in-4°; atlas, de 84 pl. — VIII. *De la comparaison des membres chez les animaux vertébrés*. Paris, 1853, in-4°. — IX. *Histoire naturelle des mammifères, avec l'indication de leurs mœurs et de leurs rapports avec les arts, le commerce et l'agriculture*. Paris, 1854-1855, gr. in-8°, fig. et pl. — X. *Théorie du squelette humain, fondée sur la comparaison ostéologique de l'homme et des animaux vertébrés*. Thèse de Montpellier, 1856, in-4°, n° 64, et in-8°. — XI. *Zoologie médicale. Exposé méthodique du règne animal, basé sur l'anatomie, l'embryogénie et la paléontologie, comprenant la description des espèces employées en médecine, de celles qui sont venimeuses et de celles qui sont parasites de l'homme et des animaux*. Avec van Beneden. Paris, 1859, 2 vol. in-8°. fig. — XII. *De la métamorphose des organes et des générations alternantes dans la série animale et dans la série végétale*. Montpellier, 1860, in-8°. — XIII. *De l'ancienneté de l'homme*. Montpellier, 1865, in-4°. — XIV. *Recherches sur l'ancienneté de l'homme et la période quaternaire*. Paris, 1867, in-4°, fig. et 19 pl. lith. — XV. *Zoologie et paléontologie générales ou Nouvelles recherches sur les animaux vertébrés dont on trouve les ossements enfouis dans le sol et sur leur comparaison avec les espèces actuellement existantes*, 1re série. Paris, 1867-1875, gr. in-4°, pl. lith. (l'ouvrage devait comprendre 3 volumes). — XVI. *Ostéographie des cétacés vivants et fossiles, comprenant la description et l'iconographie du squelette et du système dentaire de ces animaux, ainsi que des documents relatifs à leur histoire*

*naturelle*. Avec VAN BENEDEN. Paris, 1868-1877, in-fol., atlas. — XVII. *Éléments de zoologie*. Paris, 1868-1869, 4 vol. in-12, fig. — XVIII. *Les vers et les zoophytes, décrits et figurés d'après la classification de Georges Cuvier, mise au courant des progrès de la science*. Paris, 1869, in-8°, 37 pl. — XIX. *Reptiles vivants et fossiles*. Paris, 1869, in-8°, 19 pl. (extr. du *Dict. d'hist. nat. de d'Orbigny*). — XX. *Notions élémentaires d'histoire naturelle*. Avec L. MARCHAND et V. RAULIN. Paris, 1869-1872, 2 vol. in-12. — XXI. *Éléments de zoologie, comprenant l'anatomie, la physiologie, la classification et l'histoire naturelle des animaux*. 2e édit. Paris, 1871, in-8°, fig. et pl. — XXII. *Cours élémentaire d'histoire naturelle*, en 2 parties. Paris, 1874-1875, 3 vol. in-12, fig. — XXIII. *Recherches sur les polypes d'eau douce*. In *Annal. des sc. nat., Zool.*, 2e série, t. VII, 1837. — XXIV. *Études pour servir à l'histoire naturelle des Myriapodes*. Ibid., 2e série, t. VII, p. 35, 1837. — XXV. Dans le *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, les articles : *Carnassiers, Carnivores, Cétacés, Cétodonte, Cétoine, Chacal, Chameau, Chamois, Chapon, Chat, Cheiromys, Chéloniens, Cheval, Chèvre, Chevreuil, Chevrotain, Chien, Chimères, Chimpanzé, Cigogne, Civette, Cobaye, Coelopeltis, Coffre, Colobe, Colombe, Comatules, Conchifères, Conirostres, Copépodes, Coquillages, Corail, Corbeau, Coureurs, Crabe, Crapaud, Crevettes, Cristatelle, Faisan, Faucon, Féra, Fissirostres, Fistulaire, Flamant, Flet, Flétan, Flosculaire, Fongie, Foraminifères, Fossiles, Foulque, Fourmilier, France* (*Faune de*), *Mammifères, Marmotte, Marte, Méduses, Mélette, Moineau, Mole, Mollusques, Molosse, Monodelphes, Monotrèmes, Mormyres, Morse, Morue, Mouffette, Moules, Mouton, Muge, Mulet, Mulle, Myriapodes, Mytilidés, Myxine, Myzostomes, Nacre, Naïs, Naja, Nandou, Narval, Nasique, Nautile, Néphélis, Néréides, Noctilion, Noctiluques, Nocturnes, Nummulites, Radiaires, Rainette, Rale, Rapaces, Rat, Règnes de la nature, Renard, Reptiles, Rhizopodes, Rhizostome, Rongeurs, Rorquals, Rossignol, Rotifères, Ruminants, Sagitelle, Saïmis, Sajou, Sakis, Salamandre, Salangane, Sanglier, Sapajou, Sarcelle, Sauriens, Saurophidiens*. — XXVI. Articles très-nombreux dans les *Mém. Acad. des sc.*, les *Compt. rend. Acad. des sc.*, et les *Recueils d'histoire naturelle*. L. HN.

**GERVAIS (SAINT-).** (EAUX MINÉRALES DE), *hyperthermales, mésothermales* ou *athermales, sulfatées* et *chlorurées sodiques moyennes, ferrugineuses faibles, sulfureuses faibles ou carboniques moyennes*. Dans le département de la Haute-Savoie, dans l'arrondissement de Bonneville, est un chef-lieu de canton de 1850 habitants, à 573 mètres au-dessus du niveau de la mer, dont l'air est frais, puisque la moyenne des mois de la saison thermale qui commence le 10 juin et finit le 30 septembre est de 15°,1 centigrade, ainsi que les expériences du docteur Payen l'ont démontré (chemin de fer jusqu'à Genève, d'où une bonne voiture publique part tous les matins et conduit en six heures à l'établissement de Saint-Gervais). Les bains de Saint-Gervais occupent le fond d'une gorge qui se ferme complétement à 500 mètres derrière les bâtiments de cette station hydrominérale au point où le torrent le Bonnant reçoit les eaux de la belle cascade qui le forme en partie, et que couronne une belle forêt de hêtres et de sapins. L'établissement est dans une position ravissante, il remplit toute la largeur du vallon. Le voisinage des aiguilles de Varens, sur lesquelles la lumière a de si beaux reflets, les promenades rapprochées dont on ne peut soupçonner, au premier abord, les accidents et les charmes, le village de Saint-Gervais, bâti à 100 mètres au-dessus de la maison de bains sur la pente du Prarion, à l'entrée de la célèbre vallée de Montjoie et au pied des premiers échelons qui conduisent au mont Blanc, rendent le séjour de ce poste minéral très-attrayant, quoique un peu monotone. Le calme et la solitude que l'on y trouve, à peine troublés, en effet, par le murmure des eaux du torrent, ne conviennent pas à tous les baigneurs, qui peuvent y suivre plus que partout ailleurs cependant leur traitement thermal avec exactitude et sans fatigue. Si la vie est triste à Saint-Gervais, surtout pendant les jours de brume ou de pluie, elle est très-animée et très-agréable pour les touristes et les baigneurs qui veulent faire les promenades et les excursions dont Saint-Gervais est pour ainsi dire le centre.

Le bourg de Saint-Gervais, où conduisent trois routes : la première, par le sentier escarpé qui continue le vallon, la seconde, par la grande route, passant par le hameau des Plagnes et la carrière de Joisye, la troisième enfin, par le tour dit du fer-à-cheval, qui, partant du jardin même de l'établissement, passe par le chemin des lacets et le pont du Diable. L'entrée de la vallée de Sallanches, le calvaire de Fegère, le panorama de Combloux, le pèlerinage de Notre-Dame-de-la-Gorge, les cascades de Chède et de Crépin, les gorges de la Dioza, les petites ascensions du Prarion et du Mont-Jolly, sont les points les plus intéressants et les plus rapprochés. Ceux qui ne craignent pas, qui recherchent même, des promenades plus éloignées, visitent la splendide vallée de Chamonix, les merveilles de la mer de Glace, le Jardin, le Brévent, le Buest, la Source de l'Aveyron, les Bossons, la cascade des Pèlerins, le Montravers, la Fégère, et entreprennent même l'ascension complète du mont Blanc.

L'emploi thérapeutique des eaux de Saint-Gervais n'est pas très-ancien, et il suffit de remonter au commencement de ce siècle pour assister aux premiers essais qui en ont été faits. Les sources principales, émergeant du terrain de transition qui compose la rive droite du Bonnant et du terrain secondaire qui constitue sa rive gauche, formaient, avant les travaux entrepris en 1871, le régime hydrominéral de Saint-Gervais. Quatre sources seulement alimentent les diverses parties de l'établissement; elles se nomment : la *Source du Torrent*, la *Source de Mey*, la *Source Gontard* ou *Source d'inhalation* et la *Source ferrugineuse*. Toutes ces sources ont pour réservoir souterrain le granit qui s'appuie lui-même sur le calcaire dolomitique et le gypse. L'ancienne moraine, aux dépens de laquelle se forment les *Cheminées des fées*, recouvre une partie des couches et a parsemé le vallon des bains de Saint-Gervais des blocs erratiques que l'on y rencontre à chaque pas.

1° *Source du Torrent*. Son griffon sort de la terre à 2 mètres seulement du cours du Bonnant; son eau est traversée par des bulles gazeuses assez grosses qui montent à la surface de son bassin, séparées par des intervalles à peu près égaux et périodiques. Une couche de barégine d'un blanc sale et ayant 1 centimètre d'épaisseur environ recouvre l'eau de la source du Torrent; lorsqu'on enlève ou qu'on écarte cette barégine, l'eau est claire et limpide, elle est fumante le matin surtout et répand une odeur non équivoque d'hydrogène sulfuré. Lorsqu'on en remplit un verre au point où le gaz se dégage, on constate qu'elle contient des perles gazeuses dont les unes se dégagent promptement, tandis que les autres n'arrivent à sa surface qu'au bout de cinquante secondes. Son goût est amer, hépatique, peu agréable, elle est lourde à l'estomac des personnes qui n'ont pas besoin d'en faire usage, elle est plus facile à digérer par les malades. Sa réaction est neutre, sa température est de 39°,1 centigrade, celle de l'air étant de 11°,1 centigrade, sa densité est de 1 004 454. Son débit en vingt-quatre heures est de 1000 litres.

L'eau de la source du Torrent alimente le pavillon de la buvette de ce nom; son surplus sert en bains et en douches.

2° et 3° *Source de Mey* et *Source Gontard* ou *Source d'inhalation*. Les eaux de ces deux sources sont à peu près exclusivement employées pour l'usage extérieur, on les emploie cependant quelquefois à l'intérieur depuis quelques années. Leur eau présente presque les mêmes caractères physiques et chimiques que celle de la source du Torrent, dont elle ne diffère que par sa température, qui est de 41°,8 centigrade au griffon de la source de Mey et de 38°,4

centigrade à celui de la source Gontard. L'eau de ces deux sources mélangée alimente les baignoires au robinet desquelles elle arrive à 35° centigrade. Lorsque l'on remplit un verre avec l'eau des deux sources de Mey et de Gontard, elle est claire et transparente, mais l'eau de ces deux sources est trouble et comme laiteuse lorsqu'on la voit en masse. Ces sources contiennent moins de barégine que la source du Torrent. La densité de la source de Mey est de 1 004 484, celle de la source Gontard est de 1 004 350. Nous donnons leur analyse chimique au tableau qui suit la description de la source suivante.

4° *Source ferrugineuse.* Le griffon de cette source est situé le plus au midi, son eau est reçue dans un bassin dont les parois intérieures sont recouvertes d'une couche épaisse de rouille. Aussi cette eau n'est-elle claire et limpide qu'après être débarrassée de ses flocons ferrugineux ; son goût est amer et styptique, elle est complétement inodore, sa réaction est neutre et sa température est de 20°,4 centigrade. Des bulles gazeuses la traversent par intermittences irrégulières, ce qui explique pourquoi son débit n'est par constant et pourquoi le volume de son filet varie à chaque instant de grosseur. La source ferrugineuse de Saint-Gervais a donc des intermittences périodiques semblables à celles que nous avons notées auprès de nombreuses sources carboniques. La densité de la source ferrugineuse est de 1 004 437, et son eau est exclusivement employée en boisson, soit à la source, soit aux repas, où elle est coupée d'une certaine quantité de vin ; quelques femmes cependant en font usage en lotions et surtout en injections vaginales.

MM. Bourne et Grange ont publié en 1849 et en 1850 l'analyse de l'eau des quatre principales sources de Saint-Gervais ; ces chimistes ont trouvé que 1000 grammes renferment les substances suivantes :

| | Source du Torrent. | Source Mey. | Source Gontard. | Source ferrugineuse. |
|---|---|---|---|---|
| Sulfure de calcium | 0,02385 | 0,00801 | 0,00120 | » |
| Carbonate de chaux | » | » | 0,17353 | 0,17165 |
| Bicarbonate de chaux | 0,21130 | 0,23500 | 0,23135 | » |
| — soude | 0,08568 | » | » | » |
| Sulfate de chaux | 0,05600 | 0,86000 | 0,84208 | 0,87156 |
| — soude | 2,82162 | 2,00094 | 2,03492 | 1,97520 |
| — potasse | » | 0,06218 | 0,06391 | 0,08548 |
| Chlorure de sodium | 1,79456 | 1,66274 | 1,60537 | 1,97520 |
| — magnésium | 0,12490 | 0,12267 | 0,11625 | 0,12186 |
| Silice | 0,03700 | 0,04600 | 0,04250 | 0,04000 |
| Alumine | 0,00700 | 0,00400 | 0,00400 | 0,04000 |
| Oxyde de fer | » | » | » | 0,00625 |
| Total des matières fixes | 5,17191 | 4,99954 | 5,11787 | 5,28620 |
| Gaz. acide sulfhydrique | 0,002163 | 0,000811 | 0,000676 | 0,001870 |
| Gaz. carbonique libre | non dosé. | non dosé. | non dosé. | non dosé. |

M. Grange a constaté de plus que l'eau de chacune des sources de Saint-Gervais renferme des traces très-appréciables d'iodures et de bromures alcalins.

L'établissement thermal, bâti sur la rive droite de l'Arve, a deux parties principales : la première se compose des bâtiments destinés au logement des malades, la deuxième est la division des bains et renferme les cabinets de bains et de douches, la chapelle, la salle à manger et ses dépendances. Les bains proprement dits sont dans une construction récente qui contient trente cabinets de bains dont les dimensions et l'aménagement ne laissent rien à désirer ; deux salles de douches pourvues de tous les appareils de l'hydrothérapie actuelle ; une salle spéciale où l'eau de la source Gontard est pulvérisée, au moyen des instruments

les mieux appropriés à cet effet; un élégant pavillon où les malades boivent à l'abri l'eau de la source du Torrent ; une autre buvette qui est dans la cour de la division des bains et qui est alimentée par l'eau des sources de Mey et de Gontard, sur le griffon desquelles on l'a construite; deux grands réservoirs, placés à l'étage supérieur et qui fournissent l'eau pour les bains et pour les douches, et enfin les appareils complets pour le filtrage de l'eau du Bonnant et les bassins qui contiennent cette eau clarifiée qui alimente la section d'hytrophérapie, les douches froides ordinaires et les récipients et conduits qui permettent la distribution de cette eau dans toutes les pièces habitées par des baigneurs.

Mode d'administration et doses. L'eau des sources de Saint-Gervais est employée en boisson, en bains d'eau et de vapeur, en douches, en inhalations, en pulvérisation et en lotions. On peut conseiller en boisson, nous l'avons déjà dit, l'eau de toutes les sources de Saint-Gervais, mais ce sont celles des sources du Torrent et Ferrugineuse qui servent presque exclusivement à l'intérieur. Presque tous les buveurs qui se dirigent eux-mêmes, et ils sont très-nombreux à cette station, les prennent à doses trop considérables et trop rapprochées. Il n'est pas rare, en effet, de les voir ingérer jusqu'à huit et même dix verres espacés seulement par un intervalle de dix minutes. Nous dirons bientôt quels sont les inconvénients de cette manière de procéder. Les malades méthodiquement conseillés doivent s'en tenir à des proportions beaucoup plus restreintes et n'absorber en six ou huit fois à vingt minutes ou à une demi-heure de distance que trois ou quatre verres au plus chaque matin. Certains même ne doivent pas dépasser un ou deux verres à doses fractionnées, suivant la susceptibilité de leurs organes digestifs, suivant leur maladie et suivant les effets que le médecin veut obtenir. L'eau de la source sulfurée du Torrent, que nous avons surtout en vue, est prescrite le matin à jeun, et quelquefois avant le dîner. L'eau de la source Ferrugineuse s'ordonne aussi le matin à jeun, ou quelque temps avant les deux repas principaux, car la composition élémentaire de cette eau chalibée qui contient une quantité relativement considérable de principes salins n'est pas aisément digérée lorsqu'on la mêle au vin. La dose de l'eau ferrugineuse de Saint-Gervais ne doit pas atteindre plus de trois verres par jour, elle n'est même en général que de deux verres ; les buveurs qui dépassent ces quantités s'exposent à des phénomènes physiologico-pathologiques qui les forcent à suspendre momentanément ou à arrêter tout à fait une cure qu'ils auraient utilement continuée avec un peu plus de prudence. Ce n'est que très-exceptionnellement que l'eau des sources de Mey et de Gontard est conseillée à l'intérieur dans certains états pathologiques dont nous dirons un mot en parlant de leur emploi thérapeutique. S'il est rare que les malades ne soient pas obligés de boire l'eau d'une ou de plusieurs des sources de Saint-Gervais et si les trois quarts se rendent ordinairement tous les matins et souvent tous les soirs à la source du Torrent, il est moins ordinaire encore peut-être que l'usage des bains généraux ne fasse pas partie de la médication hydro-minérale de Saint-Gervais. L'eau mélangée des deux sources de Mey et de Gontard est presque exclusivement réservée pour l'alimentation des baignoires, au robinet desquelles elle arrive à la température trop élevée de 35° centigrade, ce qui oblige la plupart des baigneurs de la couper d'eau minérale refroidie. La durée des bains ne doit être que de dix à quinze minutes lorsqu'ils sont hyperthermaux, elle est d'une demi-heure et quelquefois d'une heure lorsqu'ils n'ont qu'une chaleur mésothermale ou hypothermale. C'est aussi le réser-

voir qui contient les eaux des sources de Mey et de Gontard qui alimente la division des douches de toute forme, de tout calibre à pression et à chaleur variées dont on se sert à Saint-Gervais. Ainsi elles peuvent être en jet plein ou mitigé, chaudes, froides, ou alternativement chaudes et froides, en colonne, en arrosoir, en pluie avec projection plus ou moins forte, ascendantes vaginales et rectales, etc. Enfin elles peuvent être administrées directement ou indirectement lorsque la partie du corps qui doit être douchée est trop sensible, est douloureuse même, si elle est soumise à un choc trop violent et trop immédiat. C'est le cas alors de doucher sous l'eau, ainsi que l'avait déjà conseillé le regrettable Payen, ancien inspecteur de la station thermale de Saint-Gervais. Le temps que l'on doit rester sous la douche est très-variable: il est proportionné aux indications que l'on veut remplir et oscille entre dix et vingt minutes. Nous aurons complété l'énumération des moyens balnéaires de ce poste minéral lorsque nous aurons mentionné l'existence des salles réservées pour l'application en étuves des vapeurs produites par les deux sources de Mey et de Gontard, des eaux pulvérisées de ces sources et enfin de la salle d'inhalation alimentée par les vapeurs et les gaz qui se dégagent de l'eau de la source Gontard. Les baigneurs en étuve restent ordinairement de vingt minutes à une demi-heure dans la vapeur, la durée du séjour dans les salles de pulvérisation et d'inhalation ne dépasse presque jamais une demi-heure. Les lotions sont quelquefois, mais rarement, usitées seules à Saint-Gervais, et c'est à peu près celles de la source du Torrent qui sont employées par les personnes qui ont des affections cutanées très-localisées ou des plaies anciennes qu'elles veulent raviver par cette pratique hydrologique qui n'a point de règles fixes et qui suit la volonté ou le caprice de ceux qui l'appliquent.

Emploi thérapeutique. L'eau des trois premières sources de Saint-Gervais en boisson est légèrement purgative et diurétique, et ce que nous allons dire se rapporte presque exclusivement à l'eau de la source du Torrent, qui est, comme nous l'avons indiqué, celle qui alimente la buvette. L'eau de la source du Torrent est, en général, bien supportée par l'estomac ; elle agit au début comme un excitant modéré du système nerveux et finit par avoir une action sédative; elle est apéritive, elle stimule l'appétit et elle aide la digestion. Elle n'a le plus souvent aucune action sur l'intestin quand elle est prise en quantité modérée, ou elle est tout au plus laxative; mais, si on l'ingère à la dose de 6 à 10 verres, comme le font encore trop souvent certains buveurs, elle a un effet purgatif plus ou moins marqué qui peut aller jusqu'à produire des accidents sérieux de gastro-entérite. L'eau de la source du Torrent en boisson a aussi pour effet physiologico-pathologique à peu près constant de favoriser l'expuition, d'augmenter d'abord l'expectoration, de changer la qualité des crachats, qui deviennent peu à peu moins épais et moins abondants chez ceux qui lui demandent la guérison d'une laryngo-bronchite existant depuis longtemps déjà. L'eau ferrugineuse de Saint-Gervais en boisson dont la température est protothermale n'est cependant pas désagréable à boire, qu'elle soit pure ou coupée de vin. Elle a une propriété précieuse et qu'elle doit certainement au chlorure de sodium et surtout aux sulfates alcalins qu'elle renferme, elle ne constipe pas comme la très-grande partie des eaux de la même classe. Elle est, avant tout, tonique et reconstituante.

Les bains alimentés, on s'en souvient, par les sources de Mey et Gontard, dont le mélange n'a pas moins de 35° centigrade, lorsqu'il arrive aux robinets des baignoires et qui est presque impossible à supporter par un certain nombre de

baigneurs, à cause de sa chaleur trop élevée, ont cependant une action sédative marquée, ce que ne pouvaient faire prévoir leur hyperthermalité et la composition élémentaire de l'eau qui les compose. Leur durée est de vingt minutes à une demi-heure lorsqu'ils sont pris à la température originelle des sources, et d'une heure lorsque cette eau est coupée d'eau minérale refroidie. Les douches d'eau ne sont à Saint-Gervais que l'accessoire du traitement thermal dont l'eau en boisson et en bains forme la base. Leur durée varie de dix minutes à un quart d'heure, et la chaleur native des deux sources de Mey et Gontard convient parfaitement pour leur application immédiate sans qu'il soit besoin de suréchauffer leurs eaux. Les bains et les douches de vapeur, les inhalations, les pulvérisations et les lotions avec les eaux des sources de Saint-Gervais, n'ont aucune action physiologique ni même thérapeutique particulière qui mérite d'être signalée.

Les auteurs du *Dictionnaire des eaux minérales* ont cru devoir ranger les eaux de Saint-Gervais parmi les chlorurées sodiques sulfureuses, malgré, disent-ils, la prédominance apparente de leurs sulfates. Ils ajoutent que cette détermination leur a paru la plus concordante avec la constitution réelle et les propriétés de ces eaux, d'autant que les chiffres fournis par l'analyse sont jusqu'à un certain point hypothétiques. Nous ne pouvons partager cette opinion, et voici pourquoi : Les sources chlorurées sulfureuses moyennes n'agissent ni sur l'homme sain ni sur l'homme malade comme les eaux de Saint-Gervais, tandis que les sulfatées se décomposant en partie au contact de l'air, devenant accidentellement sulfureuses, ont plus d'analogie avec les effets physiologiques et curatifs des eaux de cette station minérale. Est-ce à dire pour cela qu'il faille négliger l'élément chloruré? Non assurément, mais on ne doit pas le placer en première ligne. Les eaux de Saint-Gervais sont un exemple des inconvénients, des incertitudes au moins de la classification chimique appliquée aux eaux minérales et voulant expliquer leur efficacité thérapeutique (*voy.* Eaux minérales en général).

Les eaux de Saint-Gervais en boisson remédient à des états morbides différents en raison de la source qui est conseillée ; les considérations dans lesquelles nous avons cru devoir entrer au sujet des effets physiologiques de la source Ferrugineuse nous dispensent de donner plus de détails. Ce qui suit s'applique donc surtout à l'eau de la source du Torrent. Quatre groupes de maladies se rencontrent à la station de Saint-Gervais : les affections de la peau, les dyspepsies, les scrofules et la chloro-anémie. Le docteur Payen dit avec beaucoup de raison que l'eau de la source du Torrent est moins stimulante que celle des sources purement sulfurées ou sulfureuses et moins purgative que les chlorurées fortes. Ces deux propriétés doivent être mises à profit pour le choix des malades qui sont adressés à Saint-Gervais ; elles renseignent sur le cachet spécial des eaux de cette station. Les personnes qui souffrent de dermatoses depuis un certain temps et qui appartiennent à la classe élevée de la société se rendent aux eaux minérales et particulièrement aux eaux sulfurées et sulfureuses. Les médecins qui les y adressent et qui la plupart du temps ont fait de l'étude des affections de la peau le sujet des méditations d'une partie de leur carrière n'apportent pas toujours dans le choix de la station qu'ils conseillent à leurs malades l'esprit critique et le discernement dont ils font preuve quand ils appliquent les moyens ordinaires de la matière médicale. Tel sujet, par exemple, est à peu près indifféremment envoyé à Baréges, à Bagnères-de-Luchon, à Aix-les-Bains, à Cauterets, à Enghien, à Saint-Gervais, etc., et cependant, comme nous allons tâcher de l'établir, il importe beaucoup, avant de déterminer la station qui convient, de

savoir si, comme à Baréges, on ne craint pas d'exciter la peau, de ramener à l'état aigu une maladie trop chronique, trop invétérée pour être curable, ou si, comme à Saint-Gervais et à plusieurs autres postes dont les eaux sont sulfatées et deviennent accidentellement sulfureuses, on peut agir sur la peau en n'augmentant pas, en diminuant même son impressionnabilité, souvent poussée jusqu'à ses dernières limites.

Les eaux de la source du Torrent en boisson, les eaux des sources de Mey et Gontard en bains et quelquefois en douches, donnent les meilleurs résultats dans les dermatoses avec exagération de la sensibilité cutanée (eczéma, acné), et, à chaque saison thermale, on rencontre des malades qui se louent de Saint-Gervais, quand ils avaient vu leur affection s'aggraver ou ne pas s'améliorer à des stations sulfurées ou sulfureuses de premier ordre. MM. Durand-Fardel, Le Bret et Lefort, disent dans le *Dictionnaire des eaux minérales* que les eaux de Saint-Gervais ne sont pas positivement appropriées au traitement de la diathèse herpétique ou scrofuleuse et que, si elles peuvent beaucoup cependant sur les manifestations cutanées, c'est qu'elles agissent en atténuant les accidents et en rompant le cercle vicieux de la maladie. Rien, selons nous, ne justifie cette manière de voir, car l'eau de la source du Torrent est assez sulfureuse, assez sulfatée, assez chlorurée, pour expliquer son action énergique sur les affections diathésiques de la peau. Cela ne peut faire l'objet d'un doute pour les médecins qui constatent l'efficacité des eaux de Saint-Gervais dans des états pathologiques datant quelquefois de plus de dix ans et que deux ou trois saisons successives ou à intervalles déterminés guérissent d'une façon définitive. Les rhumatismes articulaires ou musculaires éréthiques des organes internes ou externes, superficiels ou profonds, ayant produit de grands désordres, l'abolition de la sensibilité ou du mouvement caractérisés par des névralgies et spécialement par des sciatiques, sont dans la sphère d'activité des eaux de Saint-Gervais. Ce n'est plus l'eau de la source du Torrent qui est utile alors, ce sont les bains et les douches, qui donnent presque toujours des résultats heureux. Nous rappelons à cette occasion la température moyenne des mois de la saison thermale, qui ne s'élève pas à plus de 14°,1 centigrade; elle prouve en faveur de l'activité des eaux, mais elle est un inconvénient au traitement du rhumatisme à Saint-Gervais, si les malades n'ont pas un soin minutieux de se bien couvrir et de ne pas s'exposer au courant d'un air si fréquemment agité aux premières heures et au déclin du jour. Les bains et les douches de Saint-Gervais s'adressent dans ce cas, non pas seulement à l'affection localisée, mais à la diathèse elle-même qu'ils combattent directement et dont ils triomphent alors qu'elle a profondément modifié l'économie. Les eaux de la source du Torrent doivent être conseillées à l'intérieur, si le rhumatisme occupe la peau ou est d'origine herpétique, et celles de la source Ferrugineuse, si la maladie se complique d'anémie ou de chlorose.

Le lymphatisme ou les manifestations scrofuleuses sont aussi du ressort de l'activité des eaux de Saint-Gervais; elles ont un effet reconstituant et tonique. Bien que nous reconnaissions comme incontestable leur efficacité dans ces circonstances et spécialement dans les ophthalmies et les ulcères scrofuleux, nous ne pouvons cependant nous empêcher de donner la préférence aux eaux chlorurées et bromurées fortes. Quoi qu'il en soit, les eaux des sources du Torrent ou Ferrugineuse en boisson, l'eau des sources de Mey ou Gontard en bains et en douches, peuvent être prescrites avec confiance dans les accidents conco-

mitants de la scrofule ou consécutifs à cette diathèse. Les mêmes moyens balnéothérapiques conviennent enfin lorsqu'il est nécessaire de remonter les forces de malades épuisés par une affection antérieure et spécialement par un état chlorotique qui a profondément altéré les globules sanguins.

Les eaux de Saint-Gervais ont une valeur. incontestable dans les dyspepsies qui suivent la disparition d'une manifestation cutanée ou un état anatomique des membranes de l'estomac ou de l'intestin, dont elles activent les sécrétions, dont elles sollicitent puissamment, dont elles déterminent les contractions péristaltiques. C'est ainsi que ces eaux sont employées avec beaucoup de succès, et particulièrement celles de la source du Torrent, dans les constipations habituelles et opiniâtres qui causent le désespoir des malades. Le docteur Payen a constaté un grand nombre de fois l'efficacité de l'eau de la source du Torrent en boisson contre l'existence du ver solitaire qu'elle chasse par fragments ou qu'elle expulse même en une seule fois. Si les eaux de cette source ont cette vertu contre le tænia solium, on comprend aisément leur puissance contre le botriocéphale si commun en Suisse, si fréquent surtout au bort du lac Léman. Nous en aurons fini avec les indications des eaux de Saint-Gervais, lorsque nous aurons dit un mot des bons résultats qu'elles procurent dans les affections laryngiennes et bronchiques, et particulièrement dans le symptôme dyspnée éprouvé par certains malades emphysémateux et asthmatiques, ceux qui sont en proie à une laryngite, à une trachéite ou à une bronchite chroniques, si surtout ces maladies ont une liaison quelconque avec l'existence d'un vice herpétique ou rhumatismal, se trouvent bien d'une cure interne par l'eau de la source du Torrent. C'est alors qu'il convient de conseiller le séjour dans les salles d'inhalation ou de pulvérisation. Les emphysémateux n'ont autre chose à y gagner d'ailleurs que de voir diminuer assez promptement les sécrétions catarrhales ou muco-purulentes qui compliquent la dilatation de leurs terminaisons bronchiques. Les asthmatiques dont la maladie ne reconnaît point une cause anatomique se trouvent parfaitement aussi de l'emploi de l'eau de la source du Torrent et des séances dans les salles d'inhalation. L'eau de la source du Torrent est utilement administrée en boisson par les graveleux dont elle expulse les sables ou les petits calculs au bout d'un temps quelquefois assez court; elle doit être prescrite alors à la dose la plus élevée que les malades peuvent supporter. Elle donne de bons résultats dans les affections catarrhales des voies uro-poiétiques. L'eau de la source du Torrent diminue peu à peu le pus, le muco-pus ou les mucosités anormales existant dans l'urine et finit même quelquefois par les tarir tout à fait.

Les eaux sulfatées, chlorurées, ferrugineuses, sulfureuses et carboniques de Saint-Gervais, ne doivent pas être conseillées aux personnes qui portent des affections cutanées nécessitant une poussée violente vers la peau ; elles sont inhabiles à déterminer cette poussée. Elles sont *contre-indiquées* dans la phthisie pulmonaire, dont elles n'entravent en aucune façon la marche progressive, si ce n'est dans le cas de la coexistence d'une bronchite chronique déterminée par la fonte et l'expulsion des tubercules. Elles agissent favorablement alors sur le symptôme et non sur la maladie elle-même. Elles sont nuisibles ou inutiles enfin dans les affections organiques du cœur et des gros vaisseaux, et dans toutes les cachexies qui ont porté à l'organisme de trop profondes atteintes.

La *durée de la cure* et de vingt-cinq à quarante-cinq jours.

On *n'exporte* pas les eaux de Saint-Gervais. A. ROTUREAU.

Bibliographie. — Mathey (A.). *Les bains de Saint-Gervais.* Paris et Genève, in-8°, 1818. — Bourne et Marignac. *Analyse des eaux de Saint-Gervais.* Genève, 1849. — Grange. *Analyse des eaux de Saint-Gervais*, 1850. — X... *Saint-Gervais-les-Bains et le mont Blanc.* Paris, 1853. — Payen (J.-F.). *Notice sur les eaux minérales de Saint-Gervais (en Savoie).* Paris, 1854, in-8°, 16 pages avec carte. — Billout (A.). *Notes sur les eaux de Saint-Gervais (Haute-Savoie).* Paris, in-8°, 1865, 22 pages. — Du même. *Eaux minéro-thermales sulfureuses salines de Saint-Gervais (Haute-Savoie).* Paris, 1869. A. K.

**GERVAISE** (Nicolas). Docteur en médecine de Montpellier, bachelier en médecine de l'école de Paris (1er avril 1658), mort en 1672, après avoir été médecin du roi, Gervaise s'est fait surtout remarquer par son habileté en versification latine, et c'est dans le langage des dieux qu'il répondit aux argumentations qui lui furent faites, le 20 mars 1659, à la thèse d'Antoine De Caen, sous la présidence d'Isaac Renaudot. Ses talents, il les fit encore servir à ceindre de couronnes poétiques Louis XIV, le Dauphin, le cardinal Mazarin, et à déplorer en vers élégiaques les fautes et les malheurs du fameux Fouquet, intendant des finances. Ces compositions portent ces titres : 1° *Icon. Ludovici XIV, Gallorum Regis, carmen heroïcum* (s. l. n. d.), 100 vers; 2° *Serenissimo principi Delphino carmen parœneticum*, in-4° (s. l. n. d.), 50 vers; 3° *Eminentissimo cardinali duci Julio Mazarino compositæ pacis carmen eucharisticon; Parisiis*, 1659, in-4°, 225 vers; 4° *Fucquetus in vinculis ad Dei Matrem;* 1663, in-4°. Gervaise s'est aussi essayé, toujours en vers, sur des sujets purement médicaux, et la saignée, voire même les purgatifs, ont été chantés par lui. On a ainsi de lui un *Phlebotomia heroïco carmen adumbrata.* Paris, 1658, in-4°, 526 vers; un *Catharsis, sive ars purgandi corporis humani, carmen heroïcum*, 1666; un *Hippopotamia, sive modus profligandi morbos per sanguinis missionem ab hippopotamo monstratas, carmen.* Paris, 1672, in-4°, 861 vers. Les vers de Nicolas Gervaise sont magnifiques par l'ampleur, le rhythme et la cadence; sous son pinceau la saignée guérit toutes les maladies, voire même :

.... Cancrum ferocem,
Et cholerae insultus, ventrisque inhibere fluores
Sanguineos, lateris minues oculique dolorem.

A. C.

**GESENIUS** (Otton). Né en 1729 à Zellerfeld, ville de Hanovre, fit ses études médicales à Gottingue où il fut reçu docteur en 1752, puis alla s'établir à Hanovre, comme médecin praticien. Il devint médecin de la cour et mourut dans cette ville le 11 novembre 1779. Nous citerons de lui :

I. *Dissertatio de præstantia remediorum vegetabilium.* Gottingæ, 1752, in-4°. — II. *Versuch einer allgemeinen Betrachtung der Wechselfieber, und ihrer Wirkungen in die Gesundheit des menschlichen Körpers.* Helmstadt, 1752, in-8°. — III. *Dissertatio epistolaris de febris tertianæ spuriæ rarioris exemplo.* Hanovre, 1753, in-4°. — IV. *Dissertatio epistolaris qua casus medicus explicatur.* Hanovre, 1762, in-4°. — V. *Glückwunsch an seinen Vater, wegen dessen Amtsjubelfestes.* Hanovre, 1762, in-4°. A. D.

**Gesenius** (Wilhelm). Neveu du précédent, né en 1760 à Schœningen, duché de Brunswick, fit ses études médicales à Halle où il fut reçu docteur en 1784. Il pratiqua la médecine à Nordhausen et à Waldenried. Il est l'auteur d'une pharmacopée et d'un formulaire; ce dernier a eu quelque succès. Il est mort le 1er avril 1801. On cite de lui :

I. *Dissertatio de animi passionum in corpus efficacia.* Halle, 1784, in-4°. — II. *Versuch*

*einer lepidopteorologischen Encyklopädie, oder Handbuch für angehende Schmetterlingssammler.* Erfurt, 1786, in-8°. — III. *Medicinische-moralische Pathematologie, oder Versuch über die Leidenschaften und ihren Einfluss auf die Geschäfte des körperlichen Lebens.* Erfurt, 1786, in-8°. — IV. *Ueber das epidemische fäulichte Gallenfieber in den Jahren 1785 und 1786* Leipzig, 1788, in-8°. — V. *Tabellarisches Verzeichniss der einfachen Arzneymittel des Gewächsreichs, nach jedes Gewächses officineller sowohl, als systematischer Benennung, Vaterlande, Sammlungszeit, Eigenschaften, Bestandtheilen, arzneylichen Kräften, Anwendung, in alphabetischer Ordnung der Apothekerbenennungen.* Stendal, 1790, in-fol. — VI. *Handbuch der praktischen Heilmittellehre, zum Gebrauch für angehende Ærzte.* Stendal, 1791, in-8°; 2° édit. corrigée, 1796, in-8°. A. D.

**GESNER** (Les).

**Gesner** (Conrad). A l'époque où cet éminent savant vit le jour, l'Europe sortait à peine du moyen âge; la scolastique, qui pendant si longtemps avait régné en maîtresse et ralenti la marche en avant des sciences, en détournant les savants de l'observation directe des phénomènes naturels, la scolastique allait périr; l'histoire naturelle, la zoologie, la botanique, la minéralogie, etc., prenaient leur essor, mais c'est à Conrad Gesner que revient l'honneur d'avoir donné à ces sciences leurs principes et de leur avoir communiqué une vitalité et une puissance de développement nouvelles.

Conrad Gesner naquit à Zurich le 26 mars 1516; son père, Urse Gesner, faisait dans cette ville le métier de fourreur, sa mère s'appelait Barbe Frick; c'était une famille peu fortunée. Son oncle maternel, Jean Frick, ministre de l'Évangile, lui fit faire des études classiques et lui enseigna les premières notions d'histoire naturelle; Gesner montra surtout un goût prononcé pour cette dernière et y fit des progrès rapides. L'oncle de Gesner ayant été tué à la bataille de Zug, en 1531, Jean-Jacques Ammian, professeur d'éloquence à Zurich, se chargea de son éducation et dirigea ses études vers les sciences médicales. Il fut encouragé dans cette voie par Thomas Plattner, célèbre naturaliste et médecin « dont toute la famille fut, comme celle des Asclépiades, dévouée au culte de la médecine, et qui avait reconnu les rares aptitudes de son jeune élève ».

Mais Gesner, qui avait perdu son père presque en même temps que son oncle, devait songer à se créer une position indépendante. Soutenu par les bienfaits des chanoines de Zurich, il se rendit tout d'abord à Strasbourg, où il seconda pendant quelque temps les recherches du prédicateur Wolfgang Fabrice Capiton sur la Bible et la philologie; celui-ci, en revanche, lui enseigna l'hébreu.

Désireux de se livrer à la médecine, Gesner, toujours grâce aux subsides que lui fournissaient les chanoines de Zurich, vint en France et alla habiter Bourges, où le fameux Cujas attirait alors une foule d'élèves. Il suivit les leçons de jurisprudence de ce savant éminent et en même temps étudia avec zèle l'histoire naturelle et l'anatomie. C'est à Bourges qu'il se lia avec son compatriote Jean Frisius, célèbre orientaliste qui, placé plus tard à la tête du collége de Zurich, s'empressa d'y attirer son ami.

De Bourges, Gesner se rendit à Paris; il n'avait alors que dix-huit ans. Il y continua ses études avec une ardeur fébrile, dévorant, selon sa propre expression, tous les livres grecs, hébreux, arabes ou latins, qui lui tombaient sous la main. Mais, les ressources qu'il tirait de sa patrie étant très-modiques, il dut donner des leçons pour vivre. En 1536, il retourna à Strasbourg et s'y distingua à tel point qu'on le qualifiait de prodige de savoir (*miraculum litterarium*). Peu

après il fut nommé au collége de Zurich et se maria, à peine âgé de vingt ans.

Cependant l'emploi obscur de régent de collége ne pouvant suffire aux besoins de sa famille, il réclama un nouveau subside aux magistrats de sa ville natale et se rendit à Bâle pour y continuer l'étude de la médecine; il s'occupa en même temps beaucoup de littérature grecque et donna ses soins à l'édition du Dictionnaire grec de Phavorinus Camers. Deux ans après il fut appelé à Lausanne où le sénat de Berne venait de fonder une académie; il y enseigna les lettres grecques pendant trois ans. Après quoi il partit pour Montpellier afin de reprendre ses études médicales si souvent interrompues par les nécessités de la vie. Il s'y lia avec les trois célèbres naturalistes Belon, Laurent Joubert et Rondelet. Enfin, en 1541, il vint prendre le bonnet de docteur à Bâle, puis retourna à Zurich pour y exercer l'art de guérir et y occuper une chaire de philosophie.

C'est à cette époque qu'il entreprit la rédaction de sa *Bibliothèque universelle*, vraie encyclopédie du seizième siècle, dont il recueillait patiemment les matériaux depuis plusieurs années. En même temps il publiait des opuscules de philologie et un *Catalogue de plantes* en quatre langues; la plupart de ces plantes n'avaient pas été décrites avant lui. Vers 1542, il fit plusieurs voyages en Suisse et en Savoie, pour en étudier les productions naturelles; comme fruit de ces voyages il publia, entre autres, une *Description du mont Pilate*, près de Lucerne.

En 1545, Conrad Gesner se rendit à Venise, où il étudia les poissons de l'Adriatique, puis à Augsbourg, dans le but de recueillir les titres de tous les ouvrages connus et imprimés à cette époque en latin, en grec et en hébreu; dans la nomenclature qu'il en donna se trouvaient pour chaque ouvrage une analyse sommaire et une courte appréciation critique.

En 1555, les magistrats de Zurich le nommèrent professeur public d'histoire naturelle et il conserva cette chaire jusqu'à sa mort. Depuis cinq ans il s'occupait de la publication de son *Histoire naturelle*, et en 1560 les cinq premiers livres en étaient imprimés. Il dessinait lui-même et faisait graver à ses frais les figures; il y consacra presque toute sa fortune, ainsi qu'à la formation du premier cabinet d'histoire naturelle qui ait existé; J. Caius de Norwich, médecin d'Édouard VI, de Marie Stuart et d'Élisabeth, envoya à Gesner un grand nombre de minéraux qu'il plaça dans son musée.

L'empereur Ferdinand I$^{er}$, à qui il avait dédié son *Histoire des poissons*, l'appela à sa cour et l'anoblit; les armoiries qu'il lui donna représentaient un lion, un aigle, un dauphin et un basilic couronnés, chacun d'eux représentant le roi de la classe dont ils faisaient partie, mais tous soumis au roi de la science. A son retour à Zurich, Gesner se livra de nouveau à la pratique de la médecine. La peste ayant éclaté dans cette ville en 1564, il donna pendant deux ans les soins les plus dévoués et les plus éclairés aux malades qui en étaient atteints: il étudia spécialement cette terrible maladie et publia une dissertation sur les principaux symptômes qu'elle présente et sur les moyens de la traiter. Mais sa constitution, affaiblie par les fatigues excessives que lui imposait sa profession, finit par perdre toute force de résistance, et il succomba lui-même à la contagion. Il mourut au bout de cinq jours, le 15 décembre 1565, âgé seulement de quarante-neuf ans et laissant après lui une veuve sans enfants. « Quand il ne douta plus, dit Cap, de la terminaison funeste qui menaçait sa vie, il se fit transporter dans son cabinet, comme dans le lieu qui lui était le plus cher, au milieu de ses livres et de ses écrits qu'il essaya de mettre en ordre; mais ses forces n'y

suffirent pas. Il confia ce soin à Gaspard Wolf, son élève et son ami, à qui il légua sa bibliothèque et ses manuscrits, en le chargeant de publier tout ce qu'il pourrait en extraire de propre à étendre et perfectionner les sciences... Bien que Gesner n'ait pas laissé de postérité directe, son nom fit longtemps l'honneur du pays qui l'avait vu naître. Son oncle André Gesner, qui avait reçu trente-six blessures à la bataille de Zug, vécut encore trente-six ans après cet événement et occupa pendant plusieurs années les premières charges de sa ville natale. Cet oncle fut la souche des Gesner qui fleurirent dans les dix-septième et dix-huitième siècles et qui s'illustrèrent dans divers genres de savoir et de mérite. C'est à cette célèbre famille qu'appartient Salomon Gesner, l'auteur du *Premier navigateur* et de la *Mort d'Abel.* »

Mais revenons à Conrad Gesner. Théodore Zwinger lui avait, dans son admiration, décerné le titre de *Plinius Germanicus*, le Pline de l'Allemagne, titre qui était loin d'être juste, car il y a loin de Pline, simple compilateur, quoique intelligent et fort savant, à Gesner, l'observateur habile et judicieux, le réformateur qui devait transformer complétement et remettre dans la bonne voie tout le mouvement scientifique de son siècle. Homme presque universel, il embrassa le cycle de toutes les connaissances acquises à son époque ; indépendamment des diverses branches de l'histoire naturelle, il s'occupa de philosophie, de linguistique, de philologie, etc., et imprima à toutes ces sciences son empreinte, laissa partout la trace de son passage. Malheureusement sa mort prématurée ne lui permit pas d'achever tous les ouvrages dont il avait avec une rare persévérance réuni les matériaux.

Nous n'avons pas à nous occuper ici de Gesner le philosophe et le philologue ; le naturaliste seul doit nous intéresser. « Son *Histoire des animaux*, dit Cuvier, est le plus considérable de ses ouvrages sur l'histoire naturelle et celui qui lui assurera la renommée la plus durable. Cet ouvrage peut être considéré comme la première base de toute la zoologie moderne. C'est un vaste magasin d'érudition dans lequel tous les auteurs postérieurs ont puisé sans le citer. Il ne cite lui-même qu'Aristote, Pline et Galien. » Cet important ouvrage se compose de cinq volumes in-folio, dans lesquels il traite des quadrupèdes vivipares, des quadrupèdes ovipares, des oiseaux, des poissons et autres animaux aquatiques, et des serpents; le cinquième volume, relatif aux serpents, n'a paru qu'après sa mort par les soins de Jacques Carron ; enfin, un sixième, relatif aux insectes (*Traité du scorpion*), est également posthume et a été publié par Gaspard Wolf. Les animaux sont rangés par ordre alphabétique des noms latins et les détails relatifs à chacun d'entre eux sont répartis en huit chapitres; il y passe en revue successivement les noms donnés dans les langues anciennes et modernes à chaque animal, sa description, ses espèces ou variétés, sa patrie, ses mœurs, ses habitudes, les maladies qui peuvent l'atteindre, ses usages, etc. Le tout est accompagné d'un grand nombre de figures dessinées à la main, dont les originaux sont conservés dans la bibliothèque de Zurich. C'est dans cet ouvrage que Gesner fait la première mention du mot *genre* (*genus*), et, s'il n'a pas prononcé celui de *famille*, il a néanmoins très-bien indiqué les caractères communs permettant de grouper naturellement les individus de divers genres.

Il appliqua les mêmes idées à la botanique. « Jusqu'alors, dit Cap, on s'était à peu près borné à distinguer les plantes des temps antiques, citées par Théophraste, Pline ou Dioscoride, et trop souvent mal reconnues par les Arabes. Au quinzième siècle, leur nombre ne s'élevait guère au delà de 800. Les

recherches des curieux et des voyageurs en avaient peu à peu augmenté le catalogue; c'est celui que Gesner avait publié d'abord en quatre langues; mais lui-même, après avoir parcouru l'Alsace, la Suisse, la Lombardie et le midi de la France, en éleva le nombre à plus de 1500. Il les décrivit, les dessina et les peignit de sa propre main, en y joignant tous les détails de leur organisation : innovation précieuse dont la science lui est redevable et qui l'amena à porter une attention spéciale sur la fleur et sur le fruit. C'est alors que lui vint la première idée de classer les végétaux d'après les organes de la fructification. Cette idée capitale, qui depuis forma la base de la science botanique, ne fut pas admise dès le principe par tous ceux qui comme lui s'occupaient de cette science. D'autres méthodes furent même proposées dans le cours du même siècle par Mathieu et L'Obel, par André Césalpin et plus tard par Fabius Columna ... Peu à peu les vues nouvelles de Gesner furent appréciées. Outre le principe primordial de la classification des plantes d'après les organes de la fructification, il remarque que l'analogie des caractères généraux entraîne presque toujours celle des formes et des propriétés, ce qui l'amena à déterminer plusieurs groupes naturels. Il fit adopter le mot de *genre* pour réunir les espèces analogues. C'est aussi lui qui eut le premier l'idée de donner aux plantes nouvelles le nom des naturalistes célèbres. Plumier lui en fit l'application à lui-même, en donnant le nom de *Gesneria* à un arbuste de l'Amérique. » Le genre Gesneria est devenu le type de la famille des Gesnériacées.

Gesner avait projeté une *Histoire générale des plantes*, qui devait faire le pendant de son *Histoire des animaux*.

Malgré l'exiguïté de ses ressources, il entretenait chez lui un graveur sur bois pour obtenir la reproduction fidèle des dessins faits par lui-même en plus grande partie; mais les planches qu'il fit ainsi graver ne purent être utilisées par lui; en mourant il les remit à Gaspard Wolf en même temps que son manuscrit, à la condition de le publier. Wolf annonça cette publication et en joignit un spécimen à la suite de la vie de Gesner écrite par Simler; mais des démêlés qu'il eut avec son éditeur et le mauvais état de sa santé ne lui permirent pas de tenir sa promesse. Il prit le parti de vendre les planches et les céda à Joachim Camerarius pour 150 florins sous la même condition. Celui-ci n'en tint aucun compte et les utilisa pour enrichir l'édition d'un abrégé de Mathioli, dans lequel il n'est pas toujours facile de reconnaître les dessins qui émanent de Gesner. Une autre portion des planches de Gesner tomba, près de deux siècles après, dans les mains de Trew, qui à son tour s'adjoignit Schmiedel et le célèbre graveur sur cuivre Seligmann de Nuremberg pour les publier (Nuremberg, 1751-1771).

Enfin Gesner, pour ne laisser aucune branche des sciences naturelles sans lui apporter son tribut d'observations, fit également une étude spéciale de la minéralogie et s'occupa spécialement de ce qu'il appelait les *pierres figurées* : il reconnaît l'inanité des idées que les anciens se faisaient de ces *lusus naturæ* et pensa qu'ils représentaient des corps d'abord organisés; mais il ne creusa pas davantage cette idée féconde, dont il n'apprécia probablement pas toute la portée.

Nous n'insisterons pas davantage sur les mérites si variés de Gesner et, parmi ses nombreux ouvrages, n'indiquerons que ceux qui sont relatifs à l'histoire naturelle et à la médecine. Nous renvoyons pour plus de détails sur notre savant naturaliste à la *Vita Conradi Gesneri* de C. Schmiedel, placée en tête du

volume des *Opera botanica* de Gesner (Nuremberg, 1751-70), et à la notice si intéressante que lui a consacrée Cap dans le *Journal de pharmacie et de chimie*, 3e série, t. XLV, p. 247, 1864. Pour la bibliographie complète, *voy*. Niceron, *Mém. pour servir à l'hist.*, etc., t. XVII, p. 343 (Paris, 1733), à Schmiedel (*Opera bot.* de Gesner) et à Jourdan (*Biogr. méd.*, éd. par Panckoucke, t. IV, p. 402).

I. *Medicamentorum succiduorum Galeno adscriptorum tabula latinitate donata, adjectis etiam Graecis multo castigatioribus et annotationibus in quosdam locos. Eadem ex libris Dioscoridis, Aetii et Pauli Aeginetae passim excerpta et in unum diligenter conscripta, nuncque primum in lucem edita.* Basileae, 1540, in-8°; à la suite d'Actuarius : *De compositione medicamentorum*. — II. *Enchiridion historiae plantarum ordine alphabetico, ex Dioscoride sumptis descriptionibus et multis ex Theophrasto, Plinio ac recentioribus Graecis additis : facultatibus autem ex Paulo Aegineta plerumque quam brevissime adscriptis, in gratiam medicinae candidatorum qui cognitionis stirpium causa rusticari interdum solent.* Basileae, 1541, in-8°; Venetiae, 1541, in-16; Parisiis, 1541, in-16. — III. *Compendium ex Actuarii Zachariae libris de differentiis urinarum, judiciis, causis et praevidentiis. Universalis doctrina Cl. Galeni Pergamani de compositione pharmacorum secundum locos affectos, a capite ad calcem, particularibus medicamentis omissis. Sylvula Galeni experimentorum ex libris ejus collecta et aliorum quorumdam.* Tigur., 1541, in-8°. — IV. *Apparatus et delectus simplicium medicamentorum ex Dioscoride et Mesuaeo praecipue, alphabeti ordine. Universalia Pauli Aeginetae praecepta de medicamentorum secundum genera compositione et ejusdem argumenti omnia quae in Galeni libris de compositione medicamentorum secundum genera praecepta exstant.* Lugduni, 1542, in-8°; Venetiis, 1542, in-16. — V. *Catalogus plantarum nomina latine, graece, germanice et gallice e regione proponens, secundum ordinem alphabeti, latinis praeeuntibus, una cum vulgaribus pharmacopolarum nomenclaturis. His accedunt in calce nomenclaturae stirpium secundum varias gentes, Dioscoridi adscriptae, in ordinem litterarum digestae.* Tigur., 1542, in-8°. — VI. *De lacte et operibus lactariis libellus philologus pariter ac medicus. Cum epistola ad Jacobum Avienum Glaronensem de montium admiratione.* Tigur., 1543, in-8°. *Iterum edidit, praefatus est et indicem adjecit J.-G.-F. Franzius.* Lipsiae, 1777, in-8°. — VII. *Bibliotheca universalis, sive catalogus omnium scriptorum locupletissimus, in tribus linguis, latina, graeca et hebraïca : extantium et non extantium, veterum et recentiorum in hunc usque diem, doctorum et indoctorum, publicatorum et in bibliothecis latentium. Opus novum et non bibliothecis tantum publicis privatisve instituendis necessarium, sed studiosis omnibus cujuscumque artis aut scientiae ad studia melius formanda utilissimum.* Tigur., 1545, in-fol. (Prodige de travail et d'érudition; un abrégé en a été publié successivement par Conrad Lycosthènes, Josias Simler et Jean-Jacques Frisius. Pour l'histoire de ces abrégés, *voy*. Niceron.) — VIII. *Pandectarum sive partitionum universalium, qui secundus Bibliothecae universalis tomus est libri novem-decimus.* Tigur., 1548, in-fol. (Catalogue par ordre de matière des ouvrages indiqués dans la *Bibliotheca universalis* par noms d'auteurs.) Le livre vingtième de la *Bibliotheca* devait être consacré à la médecine, mais l'auteur ne le publia jamais, parce qu'il ne crut jamais l'avoir porté à un degré de perfection suffisant. Le vingt-unième parut à part sous le titre : *Partitiones theologiae, pandectarum universalium liber ultimus.* Tigur., 1549, in-fol. — IX. *Enumeratio medicamentorum purgantium, vomitoriorum et alvum bonam facientium, ordine alphabetico descripta.* Basileae, 1546, in-8°, avec le livre d'Ant. Musa : *De catapotiis*. — X. *Historiae animalium liber primus, de quadrupedibus viviparis.* Tigur., 1551, in-fol., fig.; Francofurti, 1620, in-fol., fig. — XI. *Historiae animalium liber II, qui est de quadrupedibus oviparis.* Tigur., 1554, in-fol., fig.; Francof., 1617, in-fol., fig. — XII. *Appendix historiae quadrupedum viviparorum et oviparorum.* Tigur., 1554, in-fol., fig. — XIII. *Historiae animalium lib. I et II (junctim).* Francof., 1603, in-fol., fig., traduct. allem. Heidelberg, 1606, in-fol. — XIV. *Historiae animalium liber III, qui est de avium natura.* Tigur., 1555, in-fol., fig.; Francof., 1617, in-fol.; traduct. allem. Zürich, 1582, et Frankf., 1600, in-fol. — XV. *Historiae animalium liber IV, qui est de piscium et aquatilium animantium natura.* Tigur., 1558, in-fol., fig.; Francof., 1620, in-fol.; traduct. allem. Zürich, 1575, in-fol.; Frankfurt., 1598, in-fol. — XVI. *Historiae animalium liber V, qui est de serpentium natura.* Tigur., 1587, in-fol., fig.; Francof., 1621, in-fol., fig.; traduct. allem. Zürich, 1589, in-fol., fig.; Heidelberg, 1613, in-fol., fig. (Posthume, publié par Jacques Carron.) — XVII. *Historiae insectorum libellus, qui est de scorpione.* Tigur., 1587, in-fol., fig.; Francof., 1621, in-fol., fig. — XVIII. *Historiae animalium lib. III, IV et V (junctim).* Heidelbergae, 1613, in-fol., fig.; trad. allem. des 5 livres : Frankfurt, 1620, in-fol., fig.; vol. 1, Frankfurt, 1669, in-fol., par les soins de Horst. — XIX. *Icones animalium quadrupedum viviparorum et oviparorum, quae in historia*

*C. Gesneri animalium describuntur, cum nomenclaturis singulorum Latinis, Italicis, Gallicis et Germanicis plerumque, per certos ordines digestae.* Tigur., 1555, in-fol.; ibid., 1560, in-fol.; Heidelbergae, 1606, in-fol. — XX. *Icones avium omnium, quae in historia avium Conr. Gesneri describuntur, cum nomenclaturis*, etc. Tigur., 1560, in-fol.; Heidelb., 1606, in-fol. — XXI. *Nomenclator aquatilium animantium. Icones animalium aquatilium in mari et dulcibus aquis degentium plusquam nec, cum nomenclaturis*, etc. Tigur., 1560, in-fol.; Heidelbergae, 1606, in-fol. — XXII. *De piscibus et aquatilibus omnibus libelli tres novi.* Tigur., 1556, in-8°. — XXIII. *De omni rerum fossilium genere, gemmis, lapidibus, metallis, libri aliquot collecti.* Tigur., 1565, in-8°. — XXIV. *Thesaurus Evonymi philiatri de remediis secretis, liber physicus, medicus et partius etiam œconomicus.* Tigur., 1552, 1558, in-8°. Liber secundus, Tigur., 1569, in-8°; Francof., 1578, in-8°. — XXV. *Catalogus rei herbariae scriptorum.* En tête du traité de Tragus : *De stirpium maxime earum quae in Germania nascuntur usitatis nomenclaturis.* Argentorati, 1552, in-4°. — XXVI. *De thermis et fontibus medicatis Helvetiae et Germaniae libri duo*, dans le recueil *De thermis.* Venetiis, 1553, in-fol. — XXVII. *Enchiridion rei medicae triplicis. Illius primum quae signa ex pulsibus et urinis dijudicat. Deinde therapeuticae de omni morborum genere curando singillatim. Tertio diaeteticae, vel de ratione victus praesertim in febribus.* Tigur., 1555, in-8° (la préface seule est de Gesner ; il n'est que l'éditeur du reste). — XXVIII. *De chirurgia scriptores optimi quique verteres et recentiores, in unum conjuncti volumen.* Tigur., 1555, in-fol. — XXIX. *Sanitatis tuendae praecepta, litteratis praecipue et qui minus exercentur necessaria. Contra luxum conviviorum. Contra notas astrologicas ephemeridum de secandis venis.* Tigur., 1556, 1562, in-8°. — XXX. *De Galeni vita ejusque libris et interpretibus prolegomena.* En tête de l'édition de Froben, de Bâle, 1562 (Gesner avait déjà pris part à l'édition des *Œuvres de Galien*, publiée en 1549 ; il avait fourni les arguments placés en tête de chaque traité et dont quelques-uns forment un excellent résumé de Galien). — XXXI. *Epistolarum medicinalium libri tres. His accesserunt aconiti primi Dioscoridis asseveratio et de oxymellitis elleborati utriusque descriptione et usu libellus, omnia nunc primum per Casparum Wolphium in lucem data.* Tigur., 1577, in-4°. — XXXII. *Epistolae hactenus non editae.* A la suite du traité de J. Bauhin : *De plantis a divis sanctisque nomen habentibus.* Basileae, 1591, in-8°. — XXXIII. *Epistolarum medicinalium liber IV.* Vitebergae, 1584, in-4°. — XXXIV. *Mensurae apud veteres Graecos et Latinos scriptorum usitatae liquidorum et aridorum.* Avec le livre de Dominique Massari : *De ponderibus et mensuris medicinalibus.* Tiguri, 1584, in-8°. — XXXV. *Achillis Pirminii Gassari Aphorismorum Hippocratis methodus nova, primum quinque libris distincta : Conradi Gesneri vero opera illustrata. Huic accedunt praeterea libelli de re medica aliquot prius non edita.* Saint-Gall, 1584, in-8°. — XXXVI. *Physicae meditationes, scholia et annotationes in aliquot libros Aristotelis.* Tigur., 1586, in-8°. — XXXVII. *Tabulae de stirpium collectione.* Tigur., 1587, in-8°. — XXXVIII. *Opera botanica, edidit C.-C. Schmiedel.* Norimbergi, 1751-1771, 2 vol. in-fol. — XXXIX. Nous devons encore signaler de Gesner : une édition du *Traité* de Xénocrate *sur les aliments tirés des animaux aquatiques.* Zurich, 1559, in-8°), une édition des *Remarques* de Valérius Cordus *sur Dioscoride* (Zurich, 1561, in-fol.), une édition des *Questions naturelles et médicinales* de Cassius l'iatrosophiste (Zurich, 1562, in-fol.), une du *Traité* d'Ardoyn *sur les poisons* (Bâle, 1562, in-fol.), une édition grecque et latine de Dioscoride (Strasbourg, 1565, in-8°), une du *Traité des maladies des femmes* de Moschion (Bâle, 1566, in-4°), etc.

L. Hn.

**Gesner** (Johann). Arrière-petit-neveu du précédent, frère du célèbre numismate Jean-Jacques Gesner (1707-1787), et fils de Christophe, pasteur à Waugen, près de Zurich, naquit dans cette dernière ville le 28 mars 1709. Dès son jeune âge il montra beaucoup de goût pour l'histoire naturelle et la médecine; c'est sous Esslinger, Scheuchzer et son frère Christophe, médecin à Zurich, qu'il apprit l'anatomie, la médecine théorique et la chirurgie, puis suivit les leçons de Jean de Muralt et entra dans une officine pharmaceutique pour se familiariser avec l'art de préparer les médicaments composés. Après plusieurs voyages dans les Alpes de la Suisse, il se rendit à Leyde pour écouter les leçons de Boerhaave. Cet éminent médecin l'accueillit avec la plus grande bienveillance, autant pour le grand nom qu'il portait que parce qu'il devinait en Gesner le savant futur. Il séjourna à Leyde pendant un an, puis se rendit à Amsterdam, où il étudia sous Ruysch, alors âgé de 90 ans, et enfin à Paris où il fut particulièrement remarqué par de Jussieu, Isnard et Ledran.

Il quitta Paris pour raison de santé et passa à Bâle, où il étudia l'anatomie et la physiologie sous Haller et la haute géométrie sous Bernouilli. En 1728, il suppléa Mieg dans sa chaire de médecine, et l'année suivante obtint le grade de docteur au retour d'un voyage en Suisse, où il avait accompagné Haller.

Gesner se fixa ensuite à Zurich, et y donna des leçons d'anatomie et d'histoire naturelle et aida Haller à achever l'histoire des plantes de la Suisse. Les excursions fatigantes qu'il dut faire dans ce but dans les montagnes de ce pays altérèrent sa santé au point qu'il dut refuser la chaire de botanique qui lui était offerte à Saint-Pétersbourg sur la recommandation de Boerhaave.

En 1733, il devint professeur ordinaire de mathématiques à Zurich et obtint cinq ans après de la bienveillance des magistrats de sa ville natale la chaire de physique, ainsi que le canonicat qui y était attaché. Gesner remplit ces charges pendant quarante-cinq ans. En 1747, il fonda la Société d'histoire naturelle dont il dirigea les travaux pendant trente ans et qui a tant contribué aux progrès de l'agriculture en Suisse. Enfin, c'est à lui que la ville de Zurich doit l'établissement de son jardin botanique. Il termina sa carrière le 6 mai 1790.

Nous connaissons de lui :

I. *Meditationes physicae de frigore*. Tiguri, 1734, in-4°. — II. *Diss. de exhalationum natura, caussis et effectibus*. Basileae, 1739, in-4°. — III. *Diss. de vegetabilibus, quae agit de partibus vegetationis*. Tiguri, 1740, in-4°. — IV. *Diss. quae sistit partium fructificationis structuram, differentias atque usus*. Tiguri, 1741, in-4°; réimpr. ainsi que les précédents avec l'*Oratio de necessitate peregrinationum intra patriam*, de Linné. Lugduni Batav., 1747, in-8°; Halae, 1747, in-8°. — V. *Diss. de principiis philosophiae naturalis*. Tiguri, 1742, in-4°. — VI. *Diss. de principiis corporum*. Tiguri, 1743, in-4°. — VII. *Diss. exhibens considerationem physico-mathematicam cometae*. Tiguri, 1744, in-4°. — VIII. *Diss. exhibens considerationem theologicam*. Tiguri, 1745, in-4°. — IX. *Diss. de corporum motu et viribus*. Tiguri, 1746. in-4°. — X. *Diss. duae de effectibus qui a virium compositione producuntur*. Tiguri, 1747, in-4°. — XI. *Diss. de termino vitae*. Tiguri, 1748, in-4°. — XII. *Diss. de motibus variatis*. Tiguri, 1749, in-4°. — XIII. *Diss. sist. de motibus variatis supplementum, de viribus centralibus*. Tiguri, 1750, in-4°. — XIV. *Diss. de natura et viribus fluidorum*. Tiguri, 1751, in-4°. — XV. *Diss. de petrificatorum differentiis et varia origine*. Tiguri, 1752, in-4°. — XVI. *Diss. de ranunculo bellidifloro et plantis degeneribus*. Tiguri, 1753, in-4°. — XVII. *Diss. de hydroscopio constantis mensurae*. Tiguri, 1754, in-4°. Trad. allem. Wien, 1771, in-8°. — XVIII. *Diss. de thermoscopio botanico*. Tiguri, 1755, in-4°. Traduct. franç. *Diss. sur le thermomètre botanique*. Bâle, 1761, in-4°. — XIX. *Diss. de petrificatorum variis originibus, praecipuarum telluris mutationum testibus*. Tiguri, 1756, in-4°; réimpr. avec *Diss. de petrificatorum differentiis* (Lugduni Batav., 1758, in-8°). — XX. *Diss. de triangulorum resolutione primario matheseos ad physicam applicatae fundamento*. Tiguri, 1757, in-4; *Continuatio*, ibid., 1758, in-4°. — XXI. *Phytographia sacra generalis*. Tiguri, 1759, in-4°. *Pars practica*, I-IV, ibid., 1760-1764, in-4°. — XXII. *Phytologiae sacrae specialis Partes I et II*. Tiguri, 1768, in-4°. — XXIII. *Diss. de variis annonae conservandae methodis earumque delectu*. Tiguri, 1761, in-4°. — XXIV. *Tabulae phytographicae analysin generum exhibentes, cum commentario*. Tiguri, fasc. I-XI, 1795-1803, in-fol., publié par Chr.-Salom. Schinz. Planches bien exécutées. — XXV. *Préface* en tête de l'*entomologie* de J.-H. Sulzer (Zurich, 1761, in-8°), en allemand. — XXVI. *Mémoires* dans les *Actes de la Société d'histoire naturelle de Zurich* et des *Lettres* à Haller, publiées dans les *Epistolae ab eruditis viris ad A. Haller scriptae*. Berne, 1773-1775, in-8°. L. Hn.

**Gesner** (Johann-Albrecht). Frère du célèbre Jean-Mathieu Gesner, érudit allemand, qui se prétendait à tort de la famille de Conrad Gesner, vit le jour à Roth, dans la principauté d'Anspach, le 17 septembre 1694. Il apprit la pharmacie à Weissenburg, puis l'exerça à Gunzenhausen, dans son pays natal, et finit par étudier la médecine à Altdorf. Après avoir pris le bonnet de docteur en 1723, il revint à Gunzenhausen et y obtint la place de médecin pensionné; en 1728, il se rendit à Stuttgard, où le duc de Wurtemberg l'avait appelé pour

être médecin de la Cour. En 1734, il devint le médecin particulier et le conseiller du duc et, au retour d'un voyage en Allemagne et en Hollande avec les deux fils du duc, fut nommé assesseur du Conseil des mines. Il mourut à Stuttgard le 10 juin 1760, laissant :

I. *Diss. de zingibere*. Altdorfii, 1723, in-4°. — II. *Pharmacopoea Wirtembergica, in duas partes divisa, quarum prior materiam medicam historico-medice-physice descriptam, posterior composita et praeparata, modum praeparandi et encheireses, exhibet*. Stuttg., 1741, in-fol.; ibid., 1750, in-fol. (s'il ne fut pas le seul rédacteur de cette pharmacopée, il y eut du moins la plus grande part). — III. *Historia cadmiae fossilis metallicae sive cobalti et ex illo praeparatorum Zaffarae et Smalti*. Berolini, 1743, in-4°. — IV. *Historisch-physikalische Beschreibung des Würtembergischen Wildbades*, etc. Stuttgart, 1745, in-8°. — V. *Beschreibung des unweit Stuttgart gelegenen Hirschbades, nebst angeführten Regeln*, etc. Stuttgart, 1746, in-8°. — VI. *Historisch-physikalische Nachricht von dem Zaylenhäuser mineralischen Brunnen und Bade*, etc. Stuttgart, 1746, in-8°. — VII. *Historisch-physikalische Beschreibung des berühmten mineralischen Bades von der würtembergischen kleinen Amst-Stadt Lieben-Zell, das Zellerbad genannt*. Stuttgart, 1748, in-8° — VIII. *Nachricht von dem Canstatter Salzwasser*, etc. Stuttgart, 1749, in-8°. — IX. *Selecta physico-œconomica oder Sammlungen von allerhand zur Naturforschung und Haushaltungskunst gehörigen Begebenheiten*. Stuttgart, 1749-1756, 3 vol. in-8°. Plusieurs de ces ouvrages étaient anonymes.

L. Hn.

**Gesner** (Carl-Philipp). Neveu du précédent et fils de Jean-Mathieu, vint au monde à Weimar le 6 septembre 1719. Il reçut une excellente éducation de son père, puis étudia à l'Université de Leipzig et à partir de 1734 à Gottingue, où son père venait d'établir sa résidence. Deux ans après, il alla en Hollande écouter les leçons de Boerhaave, d'Albinus, de Gaubins, de S'Gravesande, etc., et s'y lia avec Linné et Kramer. En 1737, il revint à Gottingue pour assister à l'inauguration solennelle de l'Université et l'année suivante soutint sa première thèse sous la présidence de son père; enfin, en 1739, au retour d'un voyage dans le Harz en compagnie de Segner, il fut reçu docteur. Il alla ensuite parcourir le Wurtemberg et vint à Paris en passant par Tubingue, Bâle et Strasbourg. Il revint en Allemagne en 1741 et l'année suivante obtint en Pologne la place de médecin du comte de Sapienha, grand chancelier de Lithuanie, et remplit ces fonctions jusqu'en 1754. A cette époque, le roi de Pologne, Auguste III, le manda à Dresde, et il suivit ce prince dans ses campagnes, puis à sa mort devint médecin de son successeur Frédéric-Auguste. Il mourut le 25 juillet 1780, laissant :

I. *Diss. de animulis Hippocratis*. Gottingæ, 1737, in-4°. — II. *Diss. de caussa gravitatis Beckeriana*. Gottingae, 1738, in-4°. — III. *Diss. de divino Hippocratis*. Gottingae, 1739, in-4°. L. Hn.

**Gesner** (Johann-Augustin-Philipp). Né à Rothenburg sur la Tauber, le 22 février 1738, étudia la médecine à Erlangue et y prit le titre de docteur. Il devint ensuite médecin pensionné de sa ville natale et fut nommé en 1774 conseiller du prince d'Oettingen-Wallerstein, en 1788 conseiller intime du prince de Hohenlohe-Schilling et la même année doyen du collége de médecine de Rothenburg. Gesner mourut dans cette ville le 28 février 1801. Hecker le mentionne avec éloges; il vante son grand jugement et lui attribue une grande part dans les progrès de l'esprit scientifique de l'Allemagne méridionale. Gesner a publié plusieurs ouvrages intéressants :

I. *Versuch einer Erklärung der Crystallisation überhaupt*. Erlangen, 1759, in-4°. — II. *Beweis das unsere Seele ihrer Vorstellungen und Wirkungen sich allezeit bewust sey*. Erlangen, 1760, in-8°. — III. *Diss. de acrium in corpus humanum agendi modo*. Erlangæ.

1760, in-4°. — IV. *Geschichte des Wildbades bey Rothenburg ob der Tauber, mit medicinischen Anmerkungen und Beobachtungen*. Rothenburg, 1765, in-8°. — V. *Die Vortheile des Alters zu obrigkeitlichen Aemtern*. Rothenburg, 1766, in-4°. — VI. *Widerlegung des Vorurtheils von der zweiten Kindheit der Alten*. Rothenburg, 1766, in-4°. — VII. *Sammlung von Beobachtungen aus der Arzneigelahrheit*. Nördlingen, 1769-1776, 5 vol. in-8°. — VIII. *Die Entdeckungen der neuesten Zeit in der Arzneygelahrheit*. Nördlingen, 1777-1788, 4 vol. in-8°; ibid., 1786-1789, in-8°. — IX. *Bekanntmachung obrigkeitlich getroffener Anstalten gegen die Wasserscheue oder die Hundswuth*. Rothenburg, 1783, in-8°. — X *Obrigkeitlich bekanntgemachter gemeinnützlicher Unterricht über Kinderblatternkrankheit und deren sichersten Behandlung*. Rothenburg, 1783, in-8°. — XI. Une traduction : Delius. *Abhandlung von Blähungen und Dünsten, als eine verborgene Ursache vieler schwerer Krankheiten. Aus d. Lat. übers*. Nürnberg, 1762, in-8°. — XII. Il était en outre l'un des rédacteurs de la *Gazette de Nördlingen* et du *Recueil de Franconie*. L. Hn.

**GESSCHER** (David van). Professeur à l'école de chirurgie d'Amsterdam, membre de la Société hollandaise et zéelandaise des sciences, de la Société des sciences d'Utrecht et de beaucoup d'autres académies, chirurgien de l'hôpital Saint-Pierre, directeur et secrétaire de la Société d'Amsterdam pour les progrès de la médecine, jouit d'une grande réputation surtout comme écrivain. Ni Éloy, ni la biographie universelle, ni la biographie médicale, ni aucun autre recueil du même genre, n'ont donné place dans leurs colonnes à van Gesscher (Dezeimeris). D'après Hæser, il mourut aveugle et dans la misère en 1810. Van Gesscher a publié les deux premières parties des *Verhandelingen van het Genootschap ter bevordering der heelkunde te Amsterdam* (part. 1-2, Amsterdam, 1792-93). Ce recueil renferme plusieurs mémoires de van Gesscher. Cet auteur a du reste mis au jour plusieurs ouvrages excellents, tous relatifs à la chirurgie; on trouvera dans le *Dictionnaire historique de la médecine* de Dezeimeris (t. II, p. 437) une courte analyse de ces ouvrages avec des appréciations critiques. En voici la liste :

I. *Proeve over de vornaamste langduurige gezwellen*. Amsterdam, 1767, in-8°. Traduct. allem. *Versuch und Abhandl. über Natur und Heilart der verschiedenen Arten von Geschwülsten*. Leipzig, 1787, in-8° (s'occupe des tumeurs chroniques; ouvrage écrit dans un bon esprit d'observation, dégagé d'hypothèses). — II. *Verhandeling over de bestandbarkeit en noodzakeligheit der afzetting in verscheide heelkondige gebreeken*. Amsterdam, 1771, in-8°. Trad. allem. : *Abhandlung von der Nothwendigkeit der Amputatiom in verschiedenen chirurgischen Gebrechen*. Freiburg, 1775, in-8° (ouvrage peu étendu, dit Richter, mais plein d'expérience et de jugement. Nul n'a discuté les principes de Bilguer contre l'amputation avec plus de justesse et de solidité). — III. *Heelkunde van Hippocrates*. Amsterdam, 1790-1791, in 8°. Traduct. allem. : *Die Wundarzneikunst des Hippocrates*. Leipzig, 1795, in-8° (recueil d'aphorismes et de passages d'Hippocrate pris un peu au hasard). — IV. *Abhandlung von den Wunden, deren Verband und Heilung. Aus dem Holländ. übersetzt und mit Anmerkungen begleitet von A.-F. Löffler*. Altona, 1809, gr. in-8°, 12 pl. (Excellent livre, grâce surtout aux additions de Löffler). — V. *Aanmerkingen over de wangestalten des ruggraat en de behandling der ontwrichtingen en breuken van het dyebeen*. Amsterdam, 1792, in-8°. Trad. allem. : *Bemerkungen über die Entstellung des Rückgrats und über die Behandlung der Verrenkungen und Brüche des Schenkelbein's, übersetzt mit einigen Anmerkungen und Zusätzen von J.-G. Wewezer*. Göttingen, 1794, in-8°, 2 pl. (remarques judicieuses sur la gibbosité, machine pour le redressement de la colonne vertébrale; à propos du traitement des fractures de la cuisse, van Gesschen revendique la méthode proposée par Brünninghausen et s'appuie sur le témoignage de Hunczowski). — VI. *Heelkundige Mengelstoffen*. Amsterdam, 1778, in-8°. — VII. *Hedendaagsche œffenende heelkunde*. Amsterdam, 1781-1786, 3 vol. en 10 parties, in-4°, 40 pl. avec : *Algemeen Register op de hedendaagsche œffenende heelkunde... door Joann. Dooms*. Ibid., 1787. Traité très-complet de chirurgie et de médecine opératoire. — VIII. *Brief an Ed. Sandifort behelzende en voorloppend berigt van eenige proeven en waarnemingen opzigtelik tot het gebruik van de Spelting der opheeven bytende kwik des Hn. Loof in de Venusziekte*. s'Gravenhage, 1773, in-8°. — IX. *Schets des heelkundige ziektekunde*. Amsterdam, 1802, in-8°. — X. *Schets der heelkundige geneeswijze*. Amsterdam, 1806, in-8°. — XI. *De l'ouverture des abcès*, en hollandais. In *Verhandel. uitgegeven door de hollandsche Maatschappye der weetenschappen te Haarlem*, XIV. Deel.

Haarlem, 1773, in-8°, p. 493. — XII. *Remarques sur les bougies et description d'un bandage pour les hernies ombilicales*, en holland. In *Verhandel. der Zeeuwschen genootschapp.*, II. Deel. Middelburg, in-8°, 1771, p. 343; 1772, p. 644. L. Hn.

**GESSE.** *Lathyrus* L. § I. **Botanique.** Genre de plantes Dicotylédones, appartenant à la famille des Légumineuses, à la section des Papilionacées et à la tribu des Viciées. Les plantes de ce genre ont des tiges herbacées, assez souvent ailées; des feuilles à 1 à 3 paires de folioles, à préfoliation involutée, rarement sans folioles, le plus souvent pourvues de vrilles, et toujours de stipules. Les fleurs ont un calice à 5 divisions ou à 5 dents, une corolle papilionacée; 10 étamines diadelphes; une gousse uniloculaire, linéaire ou oblongue; des graines à cotylédons épais.

Les espèces de ce genre sont intéressantes au point de vue botanique. Tantôt, comme dans le *Lathyrus aphaca* L., les folioles disparaissent et ne sont représentées que par des vrilles; très-souvent les pétioles se dilatent en un limbe indivis. Les fleurs sont généralement grandes et peuvent servir comme ornement. Le *Pois de senteur* (*Lathyrus odoratus*) est dans ce cas, et en outre ses fleurs ont un parfum très-agréable.

Comme plantes vraiment intéressantes par leur usage nous ne pouvons citer que:

1° La *Gesse cultivée*, *Lathyrus sativus* L., qu'on cultive dans les jardins, d'où elle s'échappe quelquefois pour devenir subspontanée. Elle a des tiges aplaties, ailées, grimpantes; des feuilles à 2 folioles lancéolées ou linéaires-lancéolées et à vrille trifide; des pédoncules uniflores portant une grande fleur blanche, rose ou bleuâtre; enfin une gousse oblongue, bordée sur la suture supérieure de deux ailes foliacées, et de graines comprimées, anguleuses, d'un blanc verdâtre, devenant jaunâtre en se séchant. Ces grains, qu'on appelle pois carrés, sont comestibles. « Le bouillon, dit Lemery, en est un peu lâchant et apéritif; on prétend qu'elles excitent la semence ».

2° La *Gesse tubéreuse*, *Lathyrus tuberosus* L., dont les tiges, non ailées, ont des feuilles portant 2 folioles elliptiques oblongues, et des vrilles rameuses. Les corolles sont grandes, d'un rose vif, les gousses linéaires; les graines, brunes, globuleuses, légèrement anguleuses. Les parties souterraines sont tubéreuses et remplies de fécules, ce qui les rend alimentaires. Pl.

BIBLIOGRAPHIE. — LINNÉ. *Genera*, 872; *Species*, 1033. — DE CANDOLLE. *Flore française*, IV. 579, et *Prodromus*, II, 375. — GRENIER et GODRON. *Flore de France*, I, 478. — LEMERY. *Dictionnaire des drogues*. Pl.

§ II. **Emploi.** Nom vulgaire de plusieurs espèces (de toutes les espèces, pour quelques botanistes) du genre *Lathyrus* (Viciées de Fée et de Baillon, Légumineuses-Papilionacées), les unes spontanées, dans les blés ou les prairies, les marais; les autres cultivées comme fourrage, et dont les graines, bien que réservées plus spécialement à l'engraissement des bestiaux, sont cependant employées encore, dans certains pays, dans l'alimentation humaine. Les deux espèces que l'on cultive à cet effet, dans le midi et le centre de la France, sont la Gesse cultivée ou lentille d'Espagne, pois carré, etc. (*Lathyrus sativus* L., et la Gesse chiche, gessette, petite gesse, garousse, jarat, jarot, jarosse, pois cornu, etc. (*Lathyrus cicera* L.). Les graines de la première, presque carrées à leur maturité, se compriment en forme de coin par la dessiccation, et sont de couleur blanchâtre ou jaunâtre extérieurement, jaune ocracé plus foncé à l'intérieur; leur saveur rappelle celle des fèves; les semences de la seconde, de

moitié plus petites, sont anguleuses, lisses, brunes, jaune fauve ou verdâtres, marbrées de noir, et ont une amertume prononcée que la cuisson ne leur fait perdre qu'en partie. On les utilise, les premières surtout, soit en nature, fraîches ou desséchées, comme les pois, soit réduites en poudre et mélangées avec la farine de céréales pour la fabrication du pain.

On peut ajouter à ces gesses alimentaires la gesse tubéreuse (*L. tuberosus* L.), dont les racines, pourvues de renflements tuberculeux, sont recherchées comme comestibles en quelques contrées. Il en sera dit quelques mots à la suite des pages consacrées aux gesses cultivées pour leurs graines.

Bien que ces plantes, et plus particulièrement la gesse cultivée, soient encore la matière d'une consommation assez étendue, en France et dans le midi de l'Europe, principalement, mais non exclusivement dans les pays de montagne, les sols maigres, où, par leur rusticité, elles constituent pour le paysan une ressource alimentaire précieuse, elles ne mériteraient guère dans ce Dictionnaire qu'une simple mention pour leurs propriétés bromatologiques, qui diffèrent peu de celles des pois, fèves, etc. ; mais elles ont aussi été accusées, par plusieurs médecins ou agriculteurs, de produire parfois des accidents plus ou moins graves chez les animaux ou les hommes qui en font un usage prolongé. Un arrêt judiciaire a même consacré cette manière de voir. Il est donc utile d'examiner avec quelque développement sur quelles bases repose une telle assertion, dont les conséquences, si elle était admise, pourraient être si graves au point de vue médico-légal et économique.

Il est difficile d'établir avec quelque exactitude la part qui, dans les accidents indiqués par les anciens, revient légitimement à la gesse, et ce qui appartient à d'autres plantes analogues, telles que l'ers, par exemple, parfois confondues sous une même dénomination ; et cette cause d'erreur persiste encore de nos jours, puisque le mot *jarosse* s'applique, suivant les auteurs, tantôt à l'ers (*Ervum ervilia* L.), tantôt à la gesse chiche (*Lathyrus cicera* L.), tantôt à la lentille à une fleur (*Ervum monanthos* L.). Ainsi l'ὠχρός d'Hippocrate, de Théophraste et de Galien, généralement traduit, dans les éditions latines, par *ervillia* ou *ervilia*, *ervilium*, *ervialœ*, est assimilé par J. de Gorris à la *cicera* des auteurs latins, c'est-à-dire à la gesse chiche de Columelle, Palladius, etc., tandis que A. Brassavole le considère comme le véritable *ervum* (ers ou vesce noire) et que L. Fuchsius, regardant la gesse comme la variété cultivée de l'ers, la décrit sous le nom d'*ervum sativum* et la rapporte à la *cicercula* des auteurs latins. Or, d'après Columelle (*de Re rustica*, lib. II, cap. x et xi), la *cicercula* est évidemment la gesse cultivée (λάθυρος de Galien) et la *cicera*, la gesse chiche, bien que M. Quicherat, induit sans doute en erreur par la forme diminutive de *cicercula*, indique dans son consciencieux dictionnaire latin une traduction inverse. Parmi les philologues contemporains, Littré traduit ὠχρός, avec de Gorris, par gesse chiche, tandis que Bussemaker et Daremberg, dans leur édition d'Oribase, rapportant la gesse chiche à l'ἄρακος de Galien (*aracus* seu *cicera* de Dodœus), et la gesse ordinaire au λάθυρος, traduisent ὠχρός par gesse à fleur jaune. Cette dernière leçon est d'autant plus singulière que ces auteurs reconnaissent, d'après Fraser (*Flora classica*), que la gesse à fleur jaune n'existe pas en Grèce. Les gesses à fleur jaune, comme le *Lathyrus aphaca*, n'étant pas d'ailleurs comestibles, il est plus simple d'admettre, ainsi que le faisaient déjà remarquer Dodœus et Staplel (notes à l'édition de Théophraste, par Gaza, etc.), que la qualité de jaune s'applique à la graine d'une légumineuse.

Hippocrate (*Eipd.*, l. II, 3, et liv. IV, 11, éd. Littré) indique les propriétés nuisibles des légumes et spécialement de l'ers; mais ailleurs, dans le deuxième livre *du Régime* notamment, la gesse chiche (ὠχρός) est déclarée nourrissante, évacuante et moins flatulente que la fève, et l'ers (ὄροβος) est dit resserrant, incarnant, remplissant, donnant bon teint.

Galien se borne à dire de l'ers que cette légumineuse, réservée habituellement aux bœufs, a été employée en temps de famine par les hommes, au dire d'Hippocrate, mais qu'elle est désagréable au goût, à moins d'avoir été soumise deux fois à l'ébullition, etc. (*de Alim. facult.*, lib. I, cap. XXIX). Il se sert d'ailleurs de l'ers jaunâtre ou pâle, de préférence au blanc, incorporé dans du miel, comme détersif, dans les affections de poitrine (*de Simpl. méd.*, lib. VIII).

Tel n'avait pas été, au siècle précédent, l'avis de l'agriculteur Columelle, qui, à propos de la substitution de la gesse chiche (*cicera*) à l'ers, pour la nourriture des bœufs, dans la Bétique espagnole, affirme que ce dernier n'est ni inutile, ni désagréable (*injucunda*); quant à la saveur, la gesse chiche (*cicera*) ressemblerait à la gesse cultivée (*cicercula*), dont elle ne différerait que par la couleur plus brune, etc. (*de Re rustica*, lib. II, cap. XI, édit. J. Gesner, Lips., MDCCLXXIII). Pline, qui admet deux genres de *Cicera*, prétend même que l'empereur Auguste recouvra la santé par l'usage de l'ers (*ervum*) (lib. XVIII, cap. XV, et lib. XXII, cap. XXV). Dioscoride, le premier, tout en attribuant force vertus à la farine d'ers, « bien propre en médecine », reconnaît que, « si l'on en use par trop, elle fait sortir le sang ou par l'urine ou par le bas »; il ne parle pas des gesses.

Ces assertions de Dioscoride, bien que reproduites servilement par la plupart des grands botanistes du seizième siècle, ne sont pas confirmées par les agriculteurs les plus compétents de l'époque et des siècles suivants. Olivier de Serres (*Théâtre d'agriculture*, t. I, p. 146 de l'édit. de l'an XII) déclare que les gesses, orobes ou ers, etc., sont bons à manger pour l'homme ou pour les bêtes. Plus tard, Garidel (*Hist. des plantes*, etc. Aix, MDCCXV, p. 271), après avoir cité l'opinion de Castor Durantin sur la difficulté de digestion de la gesse (*cicercula* de Palladius et de Columelle), indique que les paysans provençaux la mangent en soupe et en préparent une sorte de mets qu'ils appellent *bojano*. Mêmes remarques dans le *Dictionnaire d'agriculture* publié à Lyon en 1755 par l'abbé Noël.

Si l'abbé Rozier (*Cours complet d'agriculture*, t. V, 1784) considère la gesse cultivée comme un aliment médiocre (mais non nuisible) pour l'homme, et insiste plutôt sur les avantages qu'offrirait la culture de la gesse tubéreuse comme comestible, Bosc (art. GESSE dans la nouvelle édition de l'*Encyclopédie méthodique*, vol. Agriculture, par les citoyens Tessier et Thouin, t. IV. Paris, MDCCXCVI), après avoir vanté, lui aussi, la gesse pour les bestiaux, donne des détails assez étendus sur l'emploi alimentaire de la gesse cultivée. Il aurait trouvé cette légumineuse agréable à Bordeaux, encore plus en Espagne, tandis qu'elle lui avait paru insipide aux environs de Paris; il ne suppose pas qu'elle puisse être nuisible, de même que la gesse chiche, dont il ne croit pas, dit-il, que les chevaux rejettent les fanes, comme quelques personnes l'ont avancé.

Jusqu'au siècle dernier, il semble donc que la gesse n'ait jamais été incriminée; tout au plus l'ers passe-t-il pour donner lieu à des accidents lorsqu'il est mangé en trop grande quantité. C'est seulement à partir de 1770 qu'une dissertation de G. D. Duvernoy (De Lathyri *quadam venenata specie in comi-*

*tatu Monsbelgardensi culta*. Basileæ, 1770, in-4°) appelle nettement l'attention sur les propriétés nuisibles de la gesse et la déclare capable de produire une espèce de paralysie des membres inférieurs; dans un cas toute une famille aurait été victime de cette intoxication; ce fait et son interprétation sont reproduits par Pleuck (*Bromatologie*, p. 160).

A partir de ce moment, les documents sur ce sujet se multiplient, sans jamais être très-nombreux cependant, ni même très-probants ordinairement. Dow (cité par Miller, *Dictionnaire des jardiniers*, trad. française, 1785), confirme ces propriétés toxiques de la gesse et apprend que sa farine mêlée par moitié avec celle du blé détermine la rigidité des membres. Vilmorin (*Bon Jardinier*) affirme que la graine de la jarosse (gesse chiche, *L. cicera*) est un aliment très-dangereux pour l'homme, et que, si sa farine, mélangée à celle du blé dans le pain, ne paraît produire aucun accident tant qu'elle est en petite proportion, il n'en est pas de même lorsque la proportion est considérable : la mort ou des paralysies incurables peuvent être la conséquence de son usage prolongé (ce fait avait été attesté au siècle dernier par M. de la Noüe, chirurgien à Bourgueil, et a été confirmé par M. Deslandes, dans une observation insérée au *Journal des Maires*). Nous passons sur quelques indications peu précises fournies par Yvart (*Dict. d'agric.*, 1856) et de Deslongchamps (*Dict. des sciences naturelles* de Cuvier), pour arriver au rapport adressé au préfet de Loir-et-Cher, puis à l'Académie royale de médecine, en 1829, par le docteur Desparanches (de Blois), sur le danger de l'utilisation de la farine de jarosse (*Lathyrus cicera*) dans la fabrication du pain. A la suite de l'ingestion de pain renfermant de cette farine dans la proportion de moitié, les habitants de plusieurs communes du département auraient éprouvé des symptômes graves, rapportés par l'auteur à une lésion de la moelle lombaire et de ses enveloppes (mouvements convulsifs des muscles des cuisses et des jambes, avec faiblesse des extrémités inférieures, ou impossibilité soudaine de marcher, ou progression ne se faisant qu'en traînant les jambes et en portant les pieds en dedans, et à la fin paraplégie complète) (*Bulletin des sciences médicales de Férussac*, XVIII, p. 453).

Rullier et Desportes protestèrent à l'Académie contre ces assertions, et des expériences entreprises sur des chiens, des lapins et des poules, par Cottereau et de Caignon, au dire du docteur Desbants (*Bull. de chir.*, t. XIX, 1840, p. 504), paraissent avoir été absolument négatives. On attribue sans motif d'autres expériences à Dupuy (d'Alfort). Mais il en est d'intéressantes dues au docteur Teilleux à propos d'une poursuite en dommages-intérêts pour accidents (la claudication notamment) éprouvés par ingestion de pain contenant de la gesse. Notre confrère trouva par l'analyse, dans les graines du *Lathyrus cicera*, une matière résineuse qui, administrée à la dose de quelques grammes à de forts lapins, détermina bientôt l'impossibilité de remuer la partie postérieure du corps, et quelques soubresauts tétaniques surtout dans le train d'arrière; la mort arriva le quatrième jour (Journal *l'Audience*, 27 juillet 1840). De cet essai, qui aurait besoin d'être renouvelé, l'auteur conclut à une action nuisible de la gesse chiche sur la partie inférieure de la moelle.

Signalons enfin un travail d'un médecin anglais, le docteur James Irving, publié dans *the Indian Annals of Medical Science*, et traduit en 1861 par divers journaux français, notamment par la *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, 1851, p. 555, et par la *Gazette des hôpitaux*, qui semble

apporter la démonstration incontestable de la production d'accidents paralytiques à la suite de l'usage de la gesse cultivée.

En effet, dans une seule dépendance du district d'Allahabad, on ne comptait pas moins de 2028 habitants plus ou moins atteints de claudication (environ 1 sur 31,30 habitants), et tous attribuaient leur infirmité à l'usage de la gesse cultivée. Les accidents, survenus dans la saison des pluies, s'étaient le plus souvent produits tout à coup, plusieurs pendant la nuit : des hommes couchés bien portants s'étaient éveillés les jambes roides, la région lombaire affaiblie, et, à partir de ce moment, ils n'avaient pu recouvrer l'usage de leurs membres inférieurs. La claudication et la roideur des genoux, d'abord légères, étaient allées en augmentant, en même temps que les muscles des mollets devenaient douloureux; la lésion des membres inférieurs arrivait chez quelques-uns jusqu'à la paralysie complète; mais les bras conservaient leurs mouvements. Les hommes étaient frappés en plus grand nombre que les femmes et les pauvres plus que les gens aisés. Le traitement le plus utile consistait en toniques alimentaires et médicamenteux, et en quelques applications de ventouses. Dans ce travail, il est rappelé, d'après Kirkes, le colonel Sleeman, que les habitants du Thibet et de plusieurs districts de l'Inde connaissent bien les accidents paralytiques auxquels l'usage de la gesse cultivée expose les hommes ainsi que les chevaux et les bœufs.

Si l'on ajoute à ces faits que plusieurs botanistes de mérite, tels que Le Maout et Decaisne (*Traité de botanique*), écrivent que les graines de la Jarosse (*Ervum ervilia*) sont vénéneuses, que Moquin-Tandon (*Botanique médicale*, p. 458) classe l'ers ervillier et la gesse chiche parmi les poisons narcotiques; que Puel (de Figeac), cité par L. Soubeyran (*Gaz. hebdom.*, 1861), a observé un cas d'empoisonnement chez une dame qui avait respiré et mâchonné un bouquet de *Lathyrus odoratus*, et que de Lanessan (*Botaniq. méd.*) avance que les pois, les fèves et surtout les graines de certaines espèces de Lathyrus contiennent un principe âcre et même narcotique, détruit par la cuisson, il pourra sembler définitivement établi que les gesses et leurs congénères sont toxiques dans de certaines limites et portent plus spécialement leur action sur l'axe rachidien.

Toutefois l'innocuité avérée de l'emploi quotidien de la gesse cultivée et de la gesse chiche, tant par les animaux que par les hommes, dans les pays méridionaux tout au moins, ne permet pas d'accepter sans réserve ces conclusions contre lesquelles s'élèvent encore les expériences de Cottereau et de Caignou citées plus haut.

Tout d'abord, on peut se demander si les accidents rapportés à l'usage des gesses sont produits par toutes les espèces comestibles de lathyrus, ou seulement par l'une d'entre elles, et même s'il n'y aurait pas, par suite d'une synonymie vulgaire incertaine, confusion entre la gesse et d'autres plantes voisines. Cette erreur d'attribution a dû plusieurs fois être commise. En effet, dans les cas d'empoisonnement signalés, on parle souvent de la Jarosse : or cette désignation qui, pour les uns (Le Maout et Decaisne, par exemple), s'applique à l'ers (*Ervum ervilia*), est synonyme, nous l'avons déjà dit, de gesse chiche pour le plus grand nombre, et s'applique même à une troisième espèce, la lentille à une fleur (*Ervum monanthos* L., Viciée), aux environs d'Orléans, où l'on donne le nom de pois cornu à la gesse chiche ou petite gesse : or les graines de l'ers ont été aussi accusées par Valisnieri d'occasionner de la faiblesse dans les jambes et même des paralysies, aussi bien sur les hommes que sur les chevaux qui en mangent avec

leur avoine, tandis qu'elles tueraient les poules qui s'en gorgent, par distension du gésier, d'après Binninger (cité par Mérat et De Lens, art. ERVUM).

Ces sortes de légumineuses sont d'ailleurs si voisines que Fée et plus tard M. Baillon (*Hist. des pl.*, etc.) ont réuni dans un même groupe (Viciées) les *Lathyrus* et les *Ervum*, ainsi que les *Pisum*, etc.

Dans les faits malheureux où l'espèce de gesse a été clairement désignée, c'est la gesse chiche qui a été le plus souvent mise en cause; mais, dans l'épidémie vue dans l'Inde par J. Irving, il se serait agi de la gesse cultivée (*L. sativus* L.).

L'une et l'autre étant ainsi incriminées, il reste à savoir : 1° si les accidents qui leur sont reprochés tiennent réellement à leur usage et, dans le cas d'une réponse affirmative, s'il faut les rapporter : 2° à des principes toxiques particuliers, constants, ou 3° à des altérations survenues accidentellement dans leur constitution, ou 4° simplement aux conditions dans lesquelles elles ont été ingérées.

Relativement au premier point, on peut dire qu'aucune preuve démonstrative de leur nocuité n'a été fournie. Dans la plupart des observations anciennes, indéfiniment reproduites, il est question le plus communément d'accidents rapportés par ouï-dire; dans le cas, porté devant le tribunal de Niort, du seigle entrait, en même temps que la gesse, dans la composition du pain incriminé; dans le fait de l'épidémie indienne, qui paraît au premier abord plus convaincant, un examen un peu attentif inspire les plus grands doutes sur la réalité de la provenance attribuée aux troubles pathologiques signalés. Les malades, soumis à une mauvaise hygiène, habitent un pays marécageux; c'est pendant la saison des pluies que brusquement, la nuit, ils sont pris d'accidents paralytiques, siégeant exclusivement dans les jambes. Ce n'est guère là la marche des intoxications alimentaires; on dirait plutôt les conséquences d'une myélite *à frigore*.

Les prétendues expériences de Dupuy (d'Alfort) n'ont nullement la valeur que certains auteurs leur accordent et se réduisent à quelques objections faites à un travail d'hématologie vétérinaire présenté à l'Académie de médecine, en 1839, par Delafond, sur la polyhémie produite par une alimentation trop riche en principes alibiles. Dupuy, faisant remarquer qu'il y a des maladies analogues qui dépendent de la viscosité du sang et ayant cité en exemple les effets de l'injection de matière cérébrale dans les vaisseaux, ajoutait : « C'est ainsi que des chevaux et des moutons nourris d'une espèce de gesse sont *empoisonnés en apparence* par des coagulum de même nature : le cheval a des convulsions, il a le vertige abdominal et le pouls mou; on dirait que les convulsions ramènent la circulation, car le pouls se ranime » (*Bull. de l'Acad. de méd.*, t. III, p. 1013 et 1031, séance du 2 juillet 1839). Le rapport de Bouley père était au contraire favorable aux assertions de Delafond.

Nous sommes loin, on le voit, de l'action sur la moelle décrite dans la plupart des relations d'empoisonnement; nous trouvons, en outre, dans les réflexions de Bouley sur les congestions intestinales, dites coliques rouges, provoquées par les gesses, les vesces, etc., ingérées en trop grande quantité, une explication satisfaisante de quelques-uns des accidents attribués aux gesses, dans les qualités nutritives de celles-ci, sans qu'il soit besoin d'avoir recours à l'existence hypothétique d'un principe toxique, de nature indéterminée, contenu normalement dans ces graines.

Il y a plus, une observation vulgaire a appris que dans les cas d'accidents

dus à l'ers, c'étaient surtout le cheval et le porc qui étaient victimes de ceux-ci, auxquels échappaient les moutons et les bœufs, mais que les premiers étaient épargnés, si l'on prenait soin de faire tremper les graines à l'avance. Il y a là une action mécanique facile à comprendre, lorsqu'on s'est assuré, comme nous l'avons fait, que les gesses, de même que l'ers, font plus que doubler de volume après une immersion de quelques heures dans l'eau : nous avons ainsi vu 100 centimètres cubes de gesses atteindre, après quelques heures, un volume de 205 centimètres cubes.

Quoi d'étonnant à ce que des animaux dont l'estomac a une faible capacité, comme le porc, soient victimes d'une distension brusque de l'organe, alors que les ruminants, à estomacs multiples et pouvant régurgiter une partie du bol alimentaire, échappent à ces mêmes accidents ? C'est là un fait bien connu des bergers méridionaux, car plusieurs me l'ont signalé : c'est d'ailleurs ce qu'avait constaté Binninger pour l'ers, dont l'accroissement de volume serait peut-être plus considérable encore et amènerait souvent la rupture des sacs dans lesquels on le met à tremper, bien qu'on prenne la précaution de ne les remplir qu'à moitié.

Néanmoins cette raison mécanique ne rend pas compte des désordres attribués à l'emploi du pain mélangé de farine de gesse, non plus que de ceux qu'on observe chez le porc qui mange de l'ers en vert. Il faut ici, semble-t-il, faire intervenir une autre condition.

Il est mentionné, dans la plupart des relations, que c'est en temps de disette, dans des années humides, que les accidents produits par les gesses, et spécialement par la gesse chiche, ont été observés, et c'est surtout dans les régions septentrionales de la France qu'on les signale. Ne peut-on pas supposer, avec quelque vraisemblance, que ce ne sont pas des gesses saines, mais des gesses plus ou moins avariées, atteintes de rouille, ou d'une moisissure quelconque à déterminer, qui ont été cause des accidents? La supposition a d'autant plus de probabilité, que des troubles analogues ont été signalés à la suite de l'usage de fourrages dont personne n'a jamais mis en doute la parfaite innocuité dans les conditions normales, et que la nature de ces accidents se rapproche à quelques égards de celle de l'ergotisme.

En résumé, la gesse cultivée et la gesse chiche, par leur rusticité, constituent dans l'immense majorité des cas un aliment salubre, d'une digestibilité médiocre, comme la plupart des légumineuses, mais d'une grande ressource non-seulement comme fourrage, mais comme légumes alimentaires, pour l'homme et les animaux, dans les pays à sol pauvre.

Les rares accidents qu'on a attribués à leur usage, ou laissent à désirer comme authenticité et précision, et peuvent d'ailleurs s'expliquer par d'autres conditions, indépendantes de la présence d'un principe toxique permanent, que la cuisson ferait disparaître, puisque des faits d'empoisonnement ont été rapportés à l'usage de la farine de gesse.

Ce principe toxique, le cas échéant, devra être recherché plutôt dans une altération accidentelle de ces légumineuses.

Il ne nous reste plus, pour terminer ces longues considérations sur les gesses alimentaires, qu'à résumer ce qui a trait à l'emploi bromatologique de la gesse tubéreuse (*Lathyrus tuberosus* L., *Terræ glandes* Dod., *Apios* Fuchs). Cette espèce, spontanée dans les moissons du nord de l'Europe, est cultivée en Hollande et dans le nord et le nord-est de la France, pour les renflements tuberculeux de

ses racines. Ces tubercules, gros en moyenne comme des noisettes et recouverts d'une peau brune, se mangent cuits dans l'eau ou la cendre, et ont alors à peu près le goût de la châtaigne. A l'époque de leur maturité, c'est-à-dire en octobre, ils sont vendus, sur les marchés des pays ci-dessus désignés, sous les noms de mackson ou maguzon, macusson, macjon, makoise, noix ou glands de terre, etc. Ils seraient également recherchés par les habitants de la Sibérie, d'après Gmelin. Au siècle dernier, Parmentier, qui en avait fait l'analyse, les avait trouvés composés d'amidon, de sucre, de matières glutineuses, extractives et fibreuses, et il avait constaté que leur farine est susceptible de panification. Frappé de leur richesse en principes nutritifs, il avait même essayé de les améliorer par la culture; mais ses tentatives ne furent pas suivies de succès et ne paraissent pas avoir été reprises. E. Hamelin.

**GESSIUS** (Γέσιος, selon Suidas). Médecin byzantin, auquel la biographie publiée par Didot consacre la petite notice qui suit : Né à Géa, près de Pétra (Arabie), vivait sous le règne de l'empereur Zénon (474-491 de l'ère chrétienne). Élève de Domnus, il éclipsa son maître et obtint honneurs et richesses. Il chercha également à acquérir la réputation d'un philosophe, mais il n'y parvint pas. On lui a quelquefois attribué, mais sans motif suffisant, le petit traité médical qui porte le nom de Cassius Iatrosophista (Fabricius, *Bibl. Græca*, vol. XIII, p. 170, ed. vet.). L. Hn.

**GESTA.** En hygiène, les actes (*Acta*) de l'homme considérés dans leurs rapports avec sa santé. Ces actes sont de diverses sortes; ils comprennent les mouvements volontaires, les attitudes, les mouvements communiqués (navigation, natation, etc.), certains mouvements nécessaires à l'accomplissement d'actes spéciaux, tel que la phonation, le cri, etc. D.

**GESTRICH** (Jonas). Médecin suédois, né dans le Jemtland le 27 juillet 1756, étudia d'abord la pharmacie à Schonen, à Malmöe et à Stockholm, puis en 1778 établit une officine à Frösön, dans le Jemland. Il la vendit en 1781 et alla étudier la chirurgie à Stockholm. Il fut reçu maître en chirurgie en 1782, membre du Collége médical en 1798. A partir de 1782, il servit dans l'armée et fut nommé médecin en chef en 1816. Il ne se retira définitivement dans la vie civile qu'en 1819 et alla se fixer dans sa province natale où il mourut, à Flon, près de Frösön, le 7 juin 1834, à l'âge de 78 ans. Il était chevalier de l'ordre de Wasa depuis le 7 octobre 1817 et membre d'un grand nombre de sociétés savantes. Pour plus de détails, *voy*. Callisen (*Med. Schriftsteller-Lexicon*) et Sacklén (*Sv. Läk. Hist. Supp.*, 1835, p. 240, et *Sv. Apoth. Hist.*, 1833, p. 203). Nous connaissons de lui :

I. *Rapport til kgl. Collegium medicum om kgl. Jemtlands Regemente*. In *Läk. och Naturf.*, t. X, p. 145, et t. XIV. p. 174. — II. *Berättelse om en ifraan Norrige till Jemtland inkommen smittosam Feber*. Ibid., t. XV, p. 283. — III *Om get-osts nytta emot maghosta*. In *Sv. Läk. Sällsk. Aarsber.*, 1817, p. 56. — IV. Plusieurs ouvrages sur l'économie rurale cités par Sacklén (*Sv. Läk. Hist.*, Afd. 2, H. 1, p. 353, 1823). L. Hn.

**GETTANA.** Synonyme de *Gutta-Percha*. *Voy*. ce mot. Pl.

**GÉTULES.** L'Afrique fut d'abord habitée par les Gétules et les Libyens, *Africam initio habuere Gætuli et Libyes*, dit Salluste, le proconsul de Numidie

en l'an 45 avant Jésus-Christ, l'historien de la guerre de Jugurtha (cap. XVIII). Cependant de nombreux auteurs anciens, comme Hérodote qui écrivait quatre siècles auparavant, comme Diodore de Sicile, Pomponius Mela, paraissent accorder beaucoup plus d'importance aux Garamantes et aux Atarantes ou Atlantes, que Denys de Mitylène considère comme le plus puissant peuple de la Libye (Hérodote, l. IV, § CLXXXIV). — Diodore de Sicile, l. III, § 55. — Pomp. Mela, l. I, cap. IV).

Τὸ Ἀτλαντικὸν ἔθνος, ὃ ἦν δυνατώτατον τῶν τῆς Λιβύης. Denys de Mitylène, *Argonautique*, fragm. 9, *Hist. Græcor. fragmenta*, t. II, p. 9, coll. Didot.

Parmi ces Libyens et ces Gétules, Salluste dit que de nombreux immigrants, des Arméniens, des Mèdes, des Perses et d'autres Orientaux, seraient venus se fixer. Les Gétules qui, unis à quelques-uns de ces immigrants, habitaient la région septentrionale ou maritime, obligés, pour chercher de nouveaux pâturages, à de fréquents déplacements, se seraient donné le nom de Numides, nom qui aurait eu la signification de nomades. Leurs cabanes oblongues appelées *mapalia*, étaient formées de parois courbes.

Au delà des Maures habitant à l'ouest à proximité de l'Espagne, au delà des Numides ou des Gétules mêlés aux immigrés orientaux, dans l'intérieur, au sud de la Numidie, dans une région exposée aux ardeurs du soleil, les Gétules continuaient à habiter des huttes ou à mener une vie errante. *Proxume Hispaniam Mauri sunt; super Numidiam Gœtulos accepimus partim in tuguriis, alios incultius vagos agitare* (Salluste, l. c., cap. XVIII).

Sous la domination romaine on distinguait de nombreuses régions dans l'Afrique septentrionale. A l'ouest la Mauritanie Tingitane avait pour capitale *Tingis* ou *Tinge*, Tanger. La *Malva*, *Mulacha*, la Moulouïa la limitait à l'orient. La Mauritanie Césarienne s'étendait de la *Malva* à l'*Ampsaga*, l'Oued el Kebir. La Numidie allait de l'*Ampsaga* au *Tusco*. L'Afrique propre, possédée par les colons Phéniciens fondateurs de Carthage était arrosée par le *Bagrada*, la Mezdjerda. Cette Afrique propre se divisait elle-même en Zeugitane et en Bizacène. En allant de l'ouest à l'est on trouvait encore successivement la région Syrtique, la Cyrénaïque, la Marmarique, enfin l'Égypte.

Dans l'intérieur au sud des Mauritanies et de la Numidie, selon Salluste et Ptolémée, se trouvait la Gétulie. Ὑπόκειται δὲ ταῖς μὲν Μαυριτανίαις ἡ Γαιτουλία (Ptolémée, l. IV, cap. VI, p. 294, édit. de Wilberg).

Au sud des Gétules habitaient les Mélano-Gétules, les Gétules noirs, qui se seraient étendus entre les monts Sagapola et Ousargala, dont le nom semble être encore rappelé par Ouargla... τῶν Μελανογαιτούλων οἵτινες κατέχουσι τὰ μεταξὺ τοῦ Σαγάπολα ὄρους καὶ τοῦ Οὐσάργαλα (Ptolémée, l. IV, cap. VI, p. 294).

A l'est de la Gétulie se trouvaient les Garamantes, qui habitaient au sud de l'Afrique propre et de la Cyrénaïque. Ces Garamantes étaient, selon Ptolémée (l. VI, cap. VI), le peuple le plus considérable de cette partie intérieure appelée Libye. *Garama*, Gherma dans le Fezzan, aurait été leur ville principale. Bien qu'Étienne de Byzance (t. I, p. 150, Lipsiæ, 1825) parle des Gétules comme d'un peuple Libyen, dénomination qui d'ailleurs pour beaucoup d'auteurs est synonyme de peuple africain, M. Périer remarque que la plupart des historiens anciens distinguaient les Gétules des Libyens (*Des Races dites Berbères*, in *Mém. de la Soc. d'anthrop.*, 2e sér., t. I, p. 7, 1873).

Au sud des Gétules et des Mélano-Gétules, au delà des déserts habitaient les Leucéthiopiens ou les blancs Éthiopiens, puis les peuples Éthiopiens ou Nigri-

tiques, ainsi appelés du nom du fleuve *Nigris*, le Niger. La Gétulie semble même s'être étendue jusqu'à ce fleuve considéré comme la limite séparative entre l'Afrique et l'Éthiopie, le pays des noirs. *Tota Gætulia ad flumen Nigrin qui Africam ab Æthiopia dirimit* (Pline, l. V, cap. IV).

Ces peuples nègres ou nigritiques, qui se trouvaient séparés des Gétules par des déserts, étaient les Gymnètes, les Pharusiens, qui atteignaient l'Océan, et les Pérorses, voisins de la Mauritanie... *deinde Leucæthiopes habitant. Super eos Æthiopum gentes Nigritæ, a quo dictum est flumine : Gymnetes, Pharusii jam Oceanum attingentes, et quos in Mauritaniæ fine diximus, Perorsi* (Pline, l. V, cap. VIII, p. 215, coll. Nisard).

Quoique sur le littoral de la Méditerranée les Gétules se soient mêlés aux immigrés orientaux, quoique pour la plupart ils paraissent s'y être donné le nom de Numides, quelques Gétules au sud de la Cyrénaïque et des Syrtes semblent néanmoins avoir conservé leur nom propre, car Strabon y signale quelques Gétules à l'ouest des Psylles et des Nasamons, à l'est des Asbystes et des Byzaciens, ὑπὲρ δὲ ταύτης (Κυρηναίας) καὶ τῶν Σύρτεων Ψύλλους καὶ Νασαμῶνας καὶ τῶν Γαιτούλων τινάς, εἶτ' Ἀσβύστας καὶ Βυζακίους (l. II, cap. V, § 33, coll. Didot).

Anciennement les Gétules paraissent donc avoir occupé ou avoir parcouru les vastes régions limitées au nord-est par la Méditerranée depuis l'Ampsaga, actuellement l'Oued el Kebir, jusqu'aux Syrtes, au pays des Nasamons et à la Cyrénaïque, actuellement les golfes de Gabès et de la Sidre et la Tripolitaine ; à l'est par la Libye et le pays des Garamantes, le Fezzan actuel ; au sud par les Leucéthiopiens et par les Mélano-Gétules, vraisemblablement issus de leur croisement avec les peuples nigritiques, ainsi que par des déserts et par le Niger les séparant de ces peuples nègres, en particulier des Gymnètes, des Pharusiens voisins de l'Océan Atlantique ; à l'ouest par l'Océan et par les Pérorses, voisins de la Mauritanie, enfin au nord-ouest et au nord par les Maures des deux Mauritanies Tingitane et Césarienne, actuellement le Maroc et l'Algérie septentrionale. Les Gétules occupaient donc, de la Méditerranée à l'Océan Atlantique, toute la contrée située entre les chaînes montagneuses de l'Atlas d'une part, les grands déserts et le Niger d'autre part, contrée dont la principale partie a reçu le nom de Belad el Djerid, le pays des dattes. Marmol, dans sa description de l'Afrique, en parlant de la Numidie, remarque que « cette partie de l'Afrique que l'on nommoit autrefois Gétulie, d'où estoient les anciens Numides et les anciens Gétules, si renommez dans l'histoire, s'appelle maintenant Biledulgerid, qui signifie le pays des dates... Elle commence au Sus éloigné et est bornée de nostre costé par les montagnes de la Barbarie, et de l'autre par les déserts de Zahara... » (t. III, l. VII, ch. I, p. 1 ; *voy.* aussi t. I, l. I, ch. X, p. 24, trad. de Perrot d'Ablancourt, 1667).

Ces Gétules devaient se diviser en nombreuses peuplades ou tribus, parmi lesquelles on indique parfois les Dares, qui vraisemblablement habitaient les rives de l'Oued Darah, la province de Dara décrite par Marmol (t. III, l. VII, ch. IX, p. 9), les Natembles, etc. Suivant Pline, les principales paraîtraient avoir été les Baniures, les Autololes ou Autolales et les Vésunes.

Les Baniures habitaient vraisemblablement l'intérieur des terres. Quant aux Autololes, les plus puissants de tous, ils s'étendaient jusque sur le littoral Océanique, car Ptolémée mentionne, en même temps que les îles Fortunées ou îles Canaries, une île Autolale, Αὐτολάλα νῆσος (l. IV, cap. VI, p. 294).

Les Vésunes, fraction des Autololes, paraîtraient s'être portés plus au midi auprès des peuples nègres.

*Gœtulœ nunc tenent gentes, Baniurœ, multoque validissimi Autololes, et horum pars quondam Vesuni qui avulsi his propriam gentem, versi ad Æthiopas* (Pline, l. V, cap. I).

Ces Gétules semblent avoir appartenu à la même race que les Atlantes ou Atarantes dont parlent Hérodote, Diodore de Sicile, Denys de Mitylène et Pomponius Mela. *Tum primos ab oriente Garamantes, post Augilas et Troglodytas, et ultimos ad occasum Atlantes audimus* (Pomp. Mela, l. I, cap. IV).

D'ailleurs la plupart des anciens habitants du nord-ouest de l'Afrique, de la Berbérie, avant l'arrivée en ce pays d'immigrants de diverses provenances, paraissent s'être rattachés à cette race des Atlantes, à cette race atlantique, ainsi dénommée par Bory de Saint-Vincent (*L'Homme*, t. I, p. 174, etc., 2[e] éd., 1827) et par MM. de Quatrefages et Hamy (*Crania Ethnica*, p. 96).

Al-Hacan, baptisé Jean-Léon dit l'Africain, et Ibn Khaldoun, l'historien des Berbers, semblent désigner les descendants des Gétules sous les noms de Gualatæ, Guetala. Ce dernier auteur paraît les faire descendre de la race des Sanhadja, ainsi que les Targa ou Touarecks du désert (Léon Africain, *Africæ descriptio*, p. 6, 11 et 638, Lugd. Batav., 1632. — Ibn Khaldoun, *Hist. des Berbers*, trad. du baron de Slane, t. II, p. 64, 1852). La race de ces Sanadjes des Arabes, ou Zenagates des Berbers, que Léon l'Africain dit avoir été appelés Numides par les Latins (p. 43), paraît toujours être celle des anciens habitants de cette contrée; habitants parmi lesquels, dans les temps reculés, on a vu les Atlantes figurer au nombre des plus puissants.

Ces Atlantes-Gétules furent sans doute longtemps plus ou moins séparés de la région centrale de l'Afrique, du pays des Nègres, non-seulement par des déserts, mais peut-être par une mer Saharienne. L'existence fort contestée de cette mer semble rappelée, non-seulement par Diodore de Sicile signalant la disparition d'une partie de la Tritonide à la suite de tremblements de terre ayant rompu les terrains la séparant de l'Océan, mais aussi par les nombreux indices géologiques et paléontologiques remarqués dès l'époque de Pomponius Mela, qui rapporte que dans l'intérieur, au sud de la Numidie, c'est-à-dire dans la Gétulie, loin du littoral, on voit dans des plaines complétement stériles des arètes de poissons, des fragments de coquilles d'huîtres et de murex, des rochers paraissant usés par les flots, et d'autres vestiges de l'existence ancienne de la mer jusque dans cette région.

... *τὴν Τριτωνίδα λίμνην σεισμῶν γενομένων ἀφανισθῆναι ῥαγέντων αὐτῆς τῶν πρὸς τὸν Ὠκεανὸν μερῶν κεκλιμένων* (Diodore de Sicile, l. III, § 55, p. 167, coll. Didot).

*Interius, et longe satis a littore... spinœ piscium, muricum ostrearumque fragmenta, saxa attrita (uti solent) fluctibus, et non differentia marinis... et alia ejusmodi signa atque vestigia effusi olim usque ad ea loca pelagi, in campis nihil alentibus esse invenirique narrantur* (Pomponius Mela, l. I, cap. VI, p. 607, coll. Nisard).

Les Atlantes-Gétules durent se mêler à de nombreux immigrants soit nègres, soit orientaux, soit septentrionaux. Sans insister ici sur ces immigrants de différentes races, on ne peut guère se dispenser de rappeler la singulière assertion de saint Isidore, évêque de Séville, au commencement du septième siècle après Jésus-Christ, alors que les Wisigoths étaient maîtres de l'Espagne. S'ap-

puyant sur certaine analogie onomastique, cet auteur prétend que les Gétules sont des Gètes s'étant rendus en Libye près des Syrtes, et que par suite les Goths se considèrent comme ayant avec les Maures certains liens de parenté. *Gœtuli Getœ dicuntur fuisse, qui ingente agmine a locis suis navibus conscendentes, loca Syrtium in Lybia occupaverunt; et quia ex Gestis venerant: derivato nomine Gœtuli cognominati sunt. Unde et opinio est apud Gothos ab antiqua cognatione Mauros consanguinitate propinquos sibi vocare* (Isidore Hispaniensis Originum l. IX, cap. II, col. 212. Basileæ, 1627).

Lors des invasions de l'Empire romain d'Occident par les peuples du Nord, Vandales, Alains, Goths, de nombreux immigrants septentrionaux passèrent en Mauritanie, mais rien n'autorise à attribuer à des Gètes très-anciennement passés en Libye le nom des Gétules. Quoique Procope (*De Bell. Vandal.*, 1, § 2) et d'autres auteurs aient signalé la blonde chevelure des Goths, la présence de blonds depuis longtemps remarqués en Afrique ne peut nullement suffire pour leur faire assigner une origine gétique. Broca et M. le général Faidherbe ont constaté dans les tombeaux mégalithiques de l'Algérie la présence de dolichocéphales comparables à ceux de l'Europe. Récemment encore M. Tissot, M. Velain, ont insisté sur le grand nombre de blonds aux yeux bleus habitant le Maroc et l'Algérie. Mais on est porté à voir en ces blonds dolichocéphales les descendants d'immigrants septentrionaux venus en Afrique dans les temps préhistoriques. Ces blonds habitants de l'Afrique dans les annales égyptiennes, antérieurement au quatorzième siècle avant notre ère, seraient désignés sous le nom de Tamahou. Callimaque (*Hymne à Apollon*, vers 85, etc.) et Scylax (*Peripl.*, p. 47, Amstelod., 1639) ont signalé de blonds Africains sur la côte Libyenne avant et depuis la fondation de Cyrène, antérieurement au septième siècle avant Jésus-Christ (Faidherbe, *Les dolmens de l'Afrique* [*Congrès intern. d'anthrop. de Bruxelles*, p. 406, etc., 1872, et *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, 2e sér., t. V, p. 48, 1870, t. VIII, p. 118 et 605, 1873]. — Broca et Tissot, *Les monum. mégalithiques et les popul. blondes de l'Afrique* [*Revue d'anthrop.*, t. V, p. 385, 393, etc., 1875]. — Velain, *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, 2e sér., t. IX, p. 125, 143, etc., 1874).

Mais, sans insister sur ces blonds Africains, qui n'étaient pas des Gétules, on paraît devoir reconnaître chez les anciens habitants de la Mauritanie ayant successivement porté les noms d'Atlantes, de Gétules, les ancêtres des Berbers, des Kabyles, que les descriptions de nombreux observateurs, entre autres de M. Gaillebert d'Hercourt, de M. le colonel Duhousset, de M. Seriziat, de M. Topinard, descriptions portant sur plus de 180 individus, nous dépeignent comme des dolichocéphales étant presque sur la limite de la sous-dolichocéphalie, avec un indice céphalique de 76,73 pour 100; comme une race vigoureuse et énergique, aux cheveux de couleur foncée, aux yeux bruns, à la figure moins allongée que les Arabes, qui, venus de l'Orient, habitent actuellement la Berbérie, juxtaposés, sinon mêlés avec ces Kabyles (Gaillebert d'Hercourt, *Mensurations d'indigènes de l'Afrique française* [*Mém. de la Soc. d'anthrop.*, t. 3, p. 1, 1868]. — Duhousset, *Étud. sur les Kabyles du Djurjura*, in *Bull. de la Soc. ethnograph.*, 1872. — Seriziat et Topinard, *Bull. de la Soc. d'anthrop.*, 2e sér., t. V, p. 548, etc., 1870; t. VIII, p. 613, etc., 1873, et 3e sér., t. IV, p. 438, etc., 1881]).

En terminant ces remarques sur les anciens Gétules, il ne sera pas inutile de rappeler qu'Ibn Khaldoun et son traducteur M. le baron de Slane ont parlé de

tribus portant les noms de Guezoula, de Beni Guechtala (t. I, p. 169, 256), et que M. Camille Sabatier, recherchant les diverses appellations employées par les anciens pour désigner les populations de l'Afrique, tout récemment signalait aussi, au nombre des tribus qui ont « conservé jusqu'à nos jours le nom de Gétules, les *Guechtoula*, et particulièrement parmi eux les Beni-bou-Addou et les Beni-bou-Kerdane. Il existe encore des Gétules, *Guezoula* ou Djethoula, dans l'empire de Maroc. Ils occupent la partie de l'Atlas central marocain, situé au sud du Maroc. Marmol nous les dépeint comme brutaux et grossiers, vivant en sauvages dans les impénétrables forêts de leur pays... » Il est curieux de retrouver ces Africains dont le nom rappelle celui de ces anciens Gétules. Mais, si des « Guechtooula ou Djethoula, Gétules, vivaient misérablement dans les forêts » (*Bull. de la Soc. d'anthrop.*, 3e sér., t. IV, p. 612-613, 1881), d'autres Gétules, ainsi qu'il a été dit précédemment, habitaient aussi les plaines ensoleillées avoisinant le grand désert qui les séparait du pays des nègres.

Sur les descendants des Gétules, sur les Berbers de l'Algérie, du Maroc, du Sahara, on peut consulter dans ce Dictionnaire les articles ALGÉRIE, BERBERS, MAROC, SAHARA, etc.; *voy.* aussi SÉNÉGAMBIE, SOUDAN, etc. GUSTAVE LAGNEAU.

**GEUDER** (MELCHIOR-FRIEDRICH). Médecin allemand, né à Nordlingen, fit ses études à Altdorf et à Tubingue. Il alla s'établir ensuite à Stuttgard, où il mourut fort jeune vers la fin du dix-septième siècle. Il avait occupé la charge de médecin pensionné de cette ville. On a de lui :

I. *Diatribe de fermentis variarum corporis animalium specificis et particularibus. Acced.: Diss. de ortu animalium.* Amstelodami, 1689, in-8° (Geuder nie, dans cet ouvrage, l'existence des ferments spécifiques; il est facile de se figurer où en était à cette époque cette question épineuse!). — II. *Medicinische Lebensmittel den Mordmitteln Gehema's entgegengesetzt.* Ulm, 1689, in-8°. — III. Traductions latines de l'*Ostéologie* de Clopton Havers (Francfort et Leipzig, 1692, in-8°) et de l'*Anatomie* de Daniel Tauvry (Ulm, 1694, in-8°).

Cet auteur ne doit pas être confondu avec :

**Geuder** (JOHANN). Vivait vers le milieu du dix-septième siècle et a publié l'ouvrage suivant :

*Oratio de Democrito Abderita cognominato ab injuria vindicato.* Altdorfii, 1665, in-4°.
L. Hn.

**GEUM.** Nom latin des Benoites (*voy.* ce mot, vol. IX, p. 84).

**GEUNS** (LES DEUX).

**Geuns** (MATHIAS VAN). Né à Groningue, commença ses études dans sa ville natale et y prit ses premiers degrés en médecine en juin 1758. Il entreprit alors un voyage scientifique et demeura quelque temps à Paris. De retour dans sa patrie, il alla terminer ses études à l'Université de Leyde et prit le bonnet doctoral en 1761. Il se fixa à Groningue et fut nommé médecin pensionné et archiatre de la ville. En 1775, il succéda à Oosterdyk dans la chaire que ce dernier avait occupée à Harderwick et enseigna simultanément la matière médicale, la botanique, la chimie, les accouchements et la médecine pratique. Il ouvrit ses cours en juin 1776 par un discours sur la question suivante: *An expediat reipublicæ medicinam facientium opera?*

Il conserva ces fonctions pénibles pendant quinze ans, après quoi il devint

premier professeur de médecine pratique à l'Université d'Utrecht avec le titre d'archiâtre de la province. Son discours inaugural, prononcé le 6 juin, avait pour titre : *De providentia politica uno maximo adversæ civium valetudinis præsidio*. Son enseignement eut le plus grand succès, de même qu'à Harderwick, et il mourut dans sa nouvelle résidence, unanimement regretté, le 8 décembre 1817. Il était arrivé à l'âge avancé de quatre-vingts ans. Voici la liste de ses ouvrages, généralement fort intéressants :

I. *De eo quod vitam constituit in corpore animali disquisitio physiologica, publice in inclita Groningo-Omlandica Academia defensa, praes. von Doeveren.* Amstelodami, 1758. — II. *Diss. medica pathologica inaug. de morte corporis et causis moriendi... Pro gradu doctoratus...* Lugduni Batav., 1761, in-4°. *Recus. in Sandifort Thesaurus Disputationum* (Dissertation sur l'explication des causes prochaines de la mort, intéressante plus par les faits curieux qu'elle renferme que par les conclusions qui sont généralement fausses). — III. *Mémoire sur la dysphagie* (en hollandais), couronné par la Société de Harlem. In *Verhandelingen mitgegeven door de Hollandsche Maatschappye de Weetenschappen te Haarlem*, Bd. II, part. I, p. 3. — IV. *Mémoire sur une difformité singulière trouvée sur un fœtus* (en holland.). Ibid., Bd. VIII, p. 169 (cas de hernie diaphragmatique). — V. *Observation sur une difformité singulière trouvée dans le bassin d'un fœtus* (en holland.). Ibid., Bd. IX, part. III, p. 583. — VI. *De heerschende perslop (dysenteria epidemica) die in de laatste jaren, vooral in* 1783 *de Provincie van Gelderland fel gatroffen heet.* Amsterdam, 1784, in-8°. Trad. allem. : *Abhandl. über die epidemische Ruhr, besonders des Jahres* 1783. *Aus dem Holländ. übers. und mit einigen Anmerk. begleitet von Johann Bernhard Keup.* Dusseldorf, 1790, in-8°. — VII. *Oratio de humanitate, virtute medici praestantissima.* Harderovici, 1790 (Discours prononcé le 26 juin par van Geuns en décernant à son fils le titre de docteur). — VIII. *Orationes II de civium valetudine reipublicae rectoribus imprimis commendanda, habitae D.* 10 *jun. A.* 1778 *et* 13 *jan.* 1787 *cum magistratu academico prima atque altera vice abiret.* Harderovici, 1791, in-4°. L. Hn.

**Geuns** (Étienne-Jean van). Fils du précédent, né à Groningue en 1767, mort prématurément à Utrecht le 16 mai 1795, vingt-deux ans avant son père. Dès l'enfance, il montra des dispositions remarquables pour les sciences physiques et naturelles, et, ses humanités terminées, il étudia la médecine sous la direction de son père, alors professeur à Harderwick. En 1788, quand il atteignait à peine sa vingtième année, il composa sur une question difficile (les avantages que la Hollande peut retirer des recherches d'histoire naturelle) et dans l'espace de peu de semaines un mémoire qui remporta le prix proposé par l'Académie des sciences de Harlem.

Van Geuns, pour se perfectionner dans les sciences naturelles et la médecine, fit un voyage en Allemagne, et à son retour fut reçu docteur en philosophie d'abord, puis en médecine, sous les auspices de son père, en 1790. La même année, il s'établit à Amsterdam. En 1791, la chaire de botanique et de chimie de l'Université d'Harderwick lui fut offerte, mais il la refusa pour accepter, avec le professeur Nahuys, à l'Université d'Utrecht, une portion de l'enseignement médical dont ce professeur était chargé. On a de van Geuns :

I. *Plantarum Belgii confederati indigenarum spicilegium quo Davidis Gorteri flora septem provinciarum completatur.* Harderovici, 1788, in-8° (il a enrichi la flore de Gorter de plus de deux cents espèces). — II. *Diss. inaug. philos. pro gradu doctoratus de corporum habitudine, animae hujusque virium indice ac moderatrice.* Harderovici, 1789, in-4°. — III. *Quaestiones academicae medici argumenti, quas... pro gradu doctoris... publico ac solemni examini submittit St. Jo. van Geuns*, etc. Harderovici, 1790, in-4°. — IV. *Oratio de instaurando inter Batavos studio botanico.* Ultrajecti. 1791, in-8°. — V. *Oratio inauguralis de physiologiae corporis humani cum chemia conjonctione utili et pernecessaria.* Ultrajecti, 1794, in-8°. — VI. *Diss. chymico-physiologica de natura et utilitate liquoris amnii.* Resp Hub. van den Bosch. Ultrajecti, 1793, in-4° (Van Geuns paraît avoir eu une certaine part à cette thèse qui a été soutenue sous sa présidence). L. Hn.

**GEVUIN, GEVUINA, GUÉVIN, GUEVINA.** Noms d'une Protéacée chilienne, le *Guevina Avellana* MOLINA (*Chil.*, 158 ; éd. 2, 279) ou *Quadria heterophy'la* R. et PAV. Gærtner la nomme simplement *Avellana;* et ce nom vient des analogies de la graine comestible de cette plante avec la Noisette. Cette graine se vend communément sur certains marchés du Chili, sous le nom de *Nefuen;* elle est oléagineuse. Le péricarpe est employé dans le pays comme astringent et vermicide. H. BN.

BIBLIOGRAPHIE. — MÉR. et DEL., *Dict. Mat. méd.*, III, 374. — ROSENTH., *Syn. pl. diaphor.*, 245. — H. BN. *Hist. des pl.*, II, 392, 409, 417. H. BN.

**GEWLA** ou **GOCULA.** D'après Ainslie, on donne ce nom à de petites semences qu'on prescrit en poudre comme cordiales et stomachiques. Elles sont semblables à la Coriandre, brunes, d'un goût agréable, aromatique et mucilagineux. PL.

BIBLIOGRAPHIE. — AINSLIE. *Materia indica*, II, 111. PL.

**GEYER.** *Voy.* GEIER.

**GEYGER** (DANIEL). De son vrai nom Waldmann, naquit à Rossheim, dans la Bavière, en 1595. Il étudia la médecine à Tubingue et à Strasbourg, fut reçu docteur à Padoue, en 1618, puis pratiqua son art successivement à Augsbourg, à Presbourg en Hongrie, enfin à Ratisbonne, où il mourut en 1664. Nous ne connaissons de lui que l'opuscule suivant :

*Responsum medicum defensivum ad J. Helwig prodromum pseudapologeticum super judicio medico de morbo et morte cardinalis Wurtembergici.* Augustae Vindelic., 1662, in-4°. L. HN.

**Geyger** (ESAU). Fils du précédent, docteur de l'Université de Padoue, fut médecin à Suhle et à Schmalkalden. Il mourut à la cour de Hesse-Cassel, en 1719, laissant un petit *Traité sur les eaux minérales de Liebenstein.* L. HN.

*Voy.* en outre GEIGER.

**GEYSERS** ou **GEYSIRS.** On trouve en Islande et en Californie des jets naturels d'eau minérale, ayant un haut degré de température, que lancent soudain hors de la terre leurs vapeurs emprisonnées depuis un certain temps sous le sol et sous l'eau. Les eaux des Geysers se déversent dans les lacs, les ruisseaux, la rue ou les tourbières, et leur cours est aisé à suivre à cause des vapeurs épaisses et souvent odorantes qu'elles laissent dégager. Les Geysers ont, en général, des eaux jaillissantes, et leur colonne atteint quelquefois des hauteurs très-considérables. Le grand Geysir d'Islande émerge dans le sud-ouest de l'île, au milieu de la plaine raboteuse que traversent les eaux du fleuve Hvitá et que surplombe au nord la montagne de Blafell.

1° *Le Grand Geysir* a fait sa première apparition vers 1270. Depuis cette époque il apparaît à intervalles presque réguliers. Il dépose à chaque fois autour de son orifice une pellicule composée principalement de silice dont les couches successives sont arrivées à former un dépôt qui atteint maintenant plus de 12 mètres de hauteur. On distingue parfaitement de son sommet les dimensions du bassin et de l'entonnoir dans lequel fluctue l'eau bouillonnante et fumeuse du grand Geysir, quand son eau envoie dans l'air des vapeurs épaisses

qui obscurcissent sa transparence et se répandent comme des nuages, quand ces vapeurs se dissipent pour se reformer presque immédiatement, on peut annoncer à peu près certainement que l'eau du Geysir ne tardera pas à monter en colonne au-dessus de sa margelle. En effet, après ces phénomènes précurseurs, la résistance de la nappe d'eau superficielle est vaincue, et les vapeurs profondes, qui atteignent une chaleur de 120 degrés et souvent de 150 degrés centigrade, ont une telle force qu'elles entraînent quelquefois à 30 mètres de hauteur une masse d'eau qui a un volume de plus de 160 tonnes. Remarquons d'ailleurs que depuis les voyages d'Olafsson et de Pálsson, les observateurs s'entendent très-peu sur la hauteur du jet de l'eau du grand Geysir d'Islande. Ainsi les uns disent avoir mesuré 108 mètres et les autres ne sont pas arrivés à plus de 18 mètres, ce qui semblerait indiquer que l'élévation de son jet d'eau serait en décroissance successive. L'intermittence de la source jaillissante du grand Geysir est si peu régulière qu'elle varie d'une à plusieurs heures, d'une à plusieurs journées et même d'une à plusieurs semaines. Lorsque son ascension doit avoir lieu, l'eau s'abaisse dans l'intérieur de son conduit et la vapeur du fond fortement comprimée tend à se dégorger et, n'y pouvant parvenir, acquiert une force d'expansion assez grande pour soulever la colonne liquide qui lui est superposée. L'eau du grand Geysir est en général claire et limpide, mais elle est quelquefois trouble et même boueuse; sa saveur est salée et hépatique, son odeur est sulfureuse ou elle rappelle celle de l'asphalte en ébullition, elle contient des bulles gazeuses qui s'attachent aux parois des verres qui la contiennent; sa température diffère suivant les moments. MM. Bunsen et Descloizeaux assurent qu'au centre, comme à la surface du grand Geysir, elle est invariablement de 88° centigrade; mais ils l'ont trouvée plusieurs fois de 108° centigrade en moyenne avant les grandes éruptions. Ils disent même que la colonne du thermomètre centigrade s'est élevée à un peu plus de 112°,68. M. Damour a fait en 1847 l'analyse chimique de l'eau du grand Geysir d'Islande et a trouvé dans 1000 grammes les principes suivants :

| | |
|---|---|
| Chlorure de sodium | 0,2638 |
| Sulfate de soude | 0,1343 |
| — potasse | 0,0180 |
| — magnésie | 0,0091 |
| Soude | 0,1227 |
| Silice | 0,5190 |
| Soufre | 0,0036 |
| TOTAL DES MATIÈRES FIXES | 1,0705 |
| Gaz acide carbonique | 0,1520 |

La soude est représentée à l'état de liberté dans cette analyse, quoiqu'il soit impossible qu'elle ne soit pas à l'état de carbonate.

M. Damour croit pouvoir attribuer la présence des alcalis et surtout de la silice dans l'eau du grand Geysir à l'action décomposante de l'eau pure portée à une température élevée et sous une pression agissant sur les roches trachytiqnes qui lui servent de bassin.

2° Le Geysir voisin de celui que nous venons de décrire et dont nous avons donné la composition élémentaire a reçu le nom de *Strokkr* (Baratte) parce que son eau monte et s'abaisse sans cesse; elle lançait autrefois un jet aussi élevé que celui du grand Geysir, il exhale maintenant les vapeurs d'une manière à peu près incessante et il arrive bien rarement qu'il survienne une ascension subite. Les paysans ou les touristes qui veulent se procurer le spectacle d'une éruption

sont obligés de jeter une certaine quantité de la tourbe de ses bords qui suffit parfois à déterminer l'ascension de l'eau du Strokkr.

3° Le *petit Geysir* disparut complétement lors d'un tremblement de terre qui eut lieu en 1789, ainsi que nous l'ont appris Preyer et Zirkel ; il est aujourd'hui remplacé par plusieurs Strokkrs dont les eaux bouillonnent diversement colorées en rouge, en vert, en bleu ou en gris, et s'élèvent à des hauteurs plus ou moins considérables suivant les jours, suivant les saisons et suivant surtout certains phénomènes atmosphériques.

Le grand, le moyen et les petits Geysirs d'Islande sont situés dans une plaine formée en grande partie du dépôt siliceux de la nappe d'eau thermale souterraine sur laquelle elle est située. On peut aisément s'en assurer soit en creusant à une profondeur variable suivant les endroits des cavités par lesquelles s'élèvent aussitôt des nuages d'une vapeur brûlante. Il est inutile dans certains points de percer la terre d'où l'on voit s'échapper par des fissures naturelles ou par des solutions de continuité occasionnées par le poids seul des voyageurs ou des habitants.

La partie inférieure de leur corps s'enfonce alors dans une eau hyperthermale qui n'a pas eu le temps de déposer au-dessus d'elle une couche assez solide et assez résistante pour supporter son poids. Une île tout entière exclusivement formée par le dépôt de l'eau des trois Geysirs émerge au-dessus du lac voisin de leurs sources jaillissantes.

Les Geysers de la Californie ressemblent beaucoup à ceux de l'Islande ; ils ont produit comme eux un courant de lave et on les rencontre sur le versant oriental de la chaîne des montagnes de la Sierra-Nevada, sur les bords du lac de Washo, dans le comté de Sonora au nord de San-Fransisco. Leur jet varie entre 7 et 50 mètres de hauteur et la température de leur eau oscille entre 93 et 100° centigrade. Les principaux Geysers de la Californie sont aussi au nombre de trois qui se nomment : le *Steampipe* (tuyau de vapeur), le *Witches's cauldron* (chaudron des sorcières) et le *Dewil's punch bowl* (punch du diable). Les caractères physiques et chimiques de l'eau des Geysers de la Californie diffèrent essentiellement de ceux des eaux des Geysirs d'Islande. Ainsi elles sont noires et contiennent une grande quantité de bitume et de sels ferrugineux, elles sont souvent boueuses et elles ont une odeur hépatique très-marquée ; elles laissent déposer non plus de la silice, mais de la magnésie, de l'alun et surtout du soufre. L'eau des Geysers de la Californie n'a jamais été soumise à une analyse exacte.

A. ROTUREAU.

BIBLIOGRAPHIE. — BOTTOW. *Ein Besuch auf der Insel Island.* — BUNSEN et DESCLOIZEAUX *Physics of the Earth.* — PREYER (W.) et ZIRKEL (F.). *Reise nach Island.* — CHAMBERS (Robert). *Tracings in Iceland and the Faroe Islands.* — WATTS. *Across the Vatna Jökull.* — RECLUS (Elisée). *Nouvelle géographie universelle*, vol. V, p. 915-916. — SIMONIN (L.). *Voyage en Californie.* In *Journ. le Tour du monde*, 1850. — FRIGNET (Ernest). *La Californie, histoire des progrès de l'un des Etats-Unis de l'Amérique*, etc. Paris, 1867. — HEYWORTH (Dixon). *New-America.* Boston, 1867. A. R.

**GEZ.** Nom donné, dans l'Inde, à un produit sucré ou à une sorte de manne qui, d'après quelques auteurs, serait déposé par des pucerons sur un végétal qu'on ne désigne pas. PL.

BIBLIOGRAPHIE. — *Journal de pharmacie*, IX, 328. — MÉRAT et DE LENS. *Dict. mat. méd.*, III, 374. PL.

**GHANTI-GURA.** C'est sous ce nom qu'on emploie quelquefois dans l'Inde le *Pedalium murex* (*Gokeroo* Hind.), et qu'en traitent même certains auteurs, notamment le docteur Ives qui, d'accord en cela avec le docteur Thomas, attribue au mucilage de la plante la propriété de guérir la gonorrhée, sans l'aide d'aucun autre médicament. D.

**GHERARDINI** (MICHAELE). Médecin italien devenu médecin du grand hôpital de Milan. Il est connu par un bon ouvrage sur la pellagre. Nous citerons de lui :

I. *Osservazioni medico-pratiche sulla cura della rabbia, fatte nello spedale maggiore di Milano.* In *Giornale per servire alla storia ragionnata della medicina di questo secolo,* t. V. — II. *Storia della pellagra.* Milano, 1780, in-4°. — III. *Saggio di alcuni metodi curativi e preservativi della lue venerea.* Milano, 1787, in-8°. — IV. *Discorso di epizoozia.* Milano, 1795, in-8°. A. B.

**GHERINCX** (PHILIPPE). Nommé à tort *Ghering* par la *Biographie médicale.* Médecin belge, né à Saint-Trond, dans le pays de Liége, vers le milieu du seizième siècle, mort à Liége le 11 novembre 1604. Il étudia la médecine à Louvain et y prit le grade de licencié; nous ignorons à quel université il obtint le diplôme de docteur. Le prince Ernest de Bavière, archevêque de Cologne et évêque de Liége, appréciant hautement les talents et les connaissances de Gherincx, le nomma son premier médecin et son conseiller particulier.

Le seul ouvrage de Gherincx, dont nous ayons connaissance, c'est : la *Description des fontaines acides de Spa et de la fontaine de fer de Tungre* (Liége, 1583, 1588 et 1599, in-8°). Cette dernière édition a été revue et augmentée par Thomas de Rye, autre médecin de l'évêque de Liége, qui avait du reste traduit cet ouvrage en latin dès 1592. Cette traduction, très-rare aujourd'hui, a pour titre : *Fontium acidorum pagi Spa et ferrati Tungrensis accurata Descriptio, auctore Philippo Gœringo, medico, et gallica latina facta a Thoma Ryetio, cujus et accesserunt in descriptionem et super natura et usu eorumdem fontium observationes* (Liége, 1592, in-8°). Après la mort de Gherincx, Thomas de Rye épousa sa veuve (Reguard). L. Hn.

**GHERING** (JACQUES). Médecin belge, dont le nom a été écrit de manières très-différentes. Éloy écrit *Gherin;* dans le privilége accordé à l'imprimeur du traité de la peste de notre auteur on trouve *Gheerin;* à la fin du prologue adressé par l'auteur aux magistrats d'Anvers, il signe *Jacob Gheeris.* Broeckx pense que la vraie orthographe est néanmoins Ghering.

Ce savant vint au monde à Anvers au commencement du seizième siècle, sous le règne de Charles-Quint. « Peu de détails nous sont parvenus sur la jeunesse de ce praticien. Tout ce que nous savons, c'est qu'il fut médecin pensionnaire de la ville et qu'il exerça avec honneur sa profession... Une maladie pestilentielle, semblable à celle qui avait décimé la ville d'Anvers en 1555, se manifesta en Hollande et particulièrement à Gorcum, Worcum, Utrecht et diverses autres villes. La réputation de Ghering s'étant répandue dans ces contrées, il y fut mandé et régla, de commun accord avec les praticiens hollandais, les moyens préservatifs et curatifs du fléau. Il eut la satisfaction de voir son œuvre couronnée d'un plein succès. Après la cessation de la peste, il revint à Anvers... Convaincu que le fléau pouvait encore reparaître, il se décida à publier un traité préservatif et curatif de la peste sous le titre de : Excellent tractaet om

*te verhueden, preserveren, cureren ende* (*met Gods hulpe*) *te genesen de haestighe sieckte oft peste, gehmaeet by D. Jacobum Gherinum licentiaet in der medicijnen en chirurgijnen : residerende binnen der stadt van Antwerpen, by hem beproeft ende bevonden waerachtick te wesen anno* 1555. *In den grouwelijcken omganc der selver sieckte soe binnen Gorcum, Worcum, Utrecht, als in meer andere steden* (Antwerpen, 1571, in-8°). Ce traité eut une seconde édition en 1597, *by Peeter van Tongheren op de cattelijne veste in den arent int Loeffyser*, in-8°. » On en trouvera une analyse détaillée dans les *Annales de la Société de médecine d'Anvers*, 1866, p. 160. Bornons-nous à ajouter avec Broeckx que « la relation de cette épidémie pestilentielle à caractère inflammatoire et adynamique place son auteur parmi les bons épidémiographes du seizième siècle. » L. Hn.

**GHERLI** (Fulvio). Né à Modène le 5 juin 1670, mort à Guastalla, le 15 mars 1735, fut successivement le médecin du prince d'Este et du duc de Guastalla.

On a de lui :

*Il proteo metallico ossia delle trasformazioni superficiali dei metalli e delle differenti preparazioni de' medesimi*, etc. Venezia, 1722. L. Hn.

**GHILIÉKIS.** *Voy.* Aïnos.

**GHILPIS.** Une des principales tribus des Afghans. D.

**GHINI** (Luc). Célèbre médecin et botaniste italien, né en 1500, au château de Croara, situé près d'Imola, mais faisant partie de la juridiction de Bologne (Fantuzzi). En 1534, il devint professeur extraordinaire de botanique à l'Université de Bologne, qui venait de créer cette chaire à l'imitation de l'Université de Padoue; c'était la seconde chaire de botanique instituée en Italie. Ghini l'occupa jusqu'en 1539, époque où il fut remplacé par un professeur ordinaire. En 1544, il passa à Pise, où il enseigna la botanique avec un succès énorme et fonda le jardin des plantes dont Jean Cavin a si bien écrit l'histoire. Laissons la parole à Jourdan : « Comme Ghini avait coutume de passer le temps des vacances à Bologne, il eut occasion de connaître en cette ville Ulysse Aldrovandi, qui puisa dans sa fréquentation un surcroît de zèle et d'ardeur pour les sciences naturelles. Aldrovandi, jaloux de se perfectionner dans une branche du savoir humain à laquelle il devait consacrer tout son temps et toute sa fortune, vint s'établir à Pise, où il suivit les leçons de Ghini, dont on conserve encore à Bologne le manuscrit rédigé par lui, et écrit en entier de sa main. Ghini mourut en 1556. Son projet était de publier la description d'un grand nombre de plantes qu'il avait observées avec beaucoup de soin; mais le Dioscoride de Mathioli étant venu à paraître, il abandonna cette entreprise et ouvrit généreusement les trésors de son érudition à l'homme que tant d'autres à sa place eussent considéré comme un rival et regardé avec l'œil de l'envie.

« Quoiqu'il n'ait rien écrit sur la botanique, cependant il contribua puissamment par son exemple et par ses leçons orales à répandre le goût de cette aimable science : ce n'est donc pas sans motif que Schreber et Willdenow ont donné son nom à un genre de plantes (Ghinia) de la famille des Pyrénacées. »

Ghini mourut le 4 mai 1556, laissant un opuscule peu important sur la syphilis :

*Morbi Neapolitani curandi ratio perbrevis.* Spire, 1789, in-8°. L. Hn.

**GHINOZZI** (Carlo). Médecin italien distingué, né à Forlimpopoli, dans la Romagne, en 1811, mort à Florence le 15 décembre 1877. Il fit ses premières études à Forli et à Faenza, puis se livra à la médecine à Bologne et à Pise, et prit le bonnet de docteur en cette dernière université. Il passa ensuite à Florence, où Bufalini enseignait alors avec éclat, et fut chargé peu de temps après par le gouvernement toscan d'étudier les affections palustres qui avaient pris une extension extraordinaire dans la Maremme. A deux reprises, il visita cette contrée malsaine, mais, atteint lui-même par une affection hépatique dont il y avait trouvé le germe, il ne put y retourner une troisième fois. Il resta à Florence et lut à la Société médico-physique de cette ville, dont il était l'un des membres les plus actifs, un mémoire très-important sur les résultats de ses observations relatives à la malaria. Après quoi il revint à la clinique de Bufalini, qui, frappé de son zèle et de sa haute intelligence, le prit pour son aide. Pendant dix-huit ans, il remplit ces fonctions à la plus grande satisfaction de son maître, qui, sur le déclin de sa vie, le proposa d'abord comme suppléant de sa chaire, et enfin le désigna comme son successeur le plus digne. Dans son enseignement il s'efforça toujours de rester fidèle aux idées de Bufalini et surtout à la méthode expérimentale que cet illustre professeur avait mise en honneur.

En 1865, Ghinozzi se rendit à Ancône, par l'ordre du gouvernement, pour combattre le choléra. La relation qu'il écrivit à ce sujet fut trouvée si claire et si élégante de style qu'elle fut publiée par ordre du gouvernement et répandue dans tout le pays.

Il publia divers mémoires, entre autres *sur les affections neuro-paralytiques* et particulièrement *sur les affections diphthéritiques*, etc., et dans tous ses écrits déploya des qualités remarquables comme médecin, comme philosophe et comme écrivain. Il obtint diverses récompenses honorifiques, et fut chevalier de l'ordre des SS. Maurice et Lazare, commandeur de l'ordre de la Couronne d'Italie, et membre d'un grand nombre de sociétés savantes.

Il dirigea longtemps le journal *lo Sperimentale* et y publia un grand nombre d'articles.

Ghinozzi aimait sa patrie; il combattit pour elle à Rimini en 1831 et à Goito en 1848. L. Hn.

**GHIRARDELLI** (Cornelio). Physionomiste italien, né à Bologne, florissait dans la première moitié du dix-septième siècle. Il s'est principalement occupé d'astrologie et de métoposcopie. Il appartenait à l'ordre des Franciscains. Nous nous bornerons à citer de lui :

*Cefalogia fisionomica, con cento teste intagliati, sotto ogni una delle quali è un sonnetto e un distico.* Bolonia, 1630, in-4°. Nouv. édit. sous le titre : *Compendio della cefalogia.* Ibid., 1673, in-8°. L. Hn.

**GHISI** (Martino). Médecin italien, florissait à Crémone au milieu du dernier siècle. « Ghisi, dit Dezeimeris, n'a point trouvé place dans les biographies médicales publiées jusqu'à ce jour. Les circonstances de sa vie ne sont point connues et son ouvrage l'est peu, car il est assez rare en France et de tous les journaux contemporains nous ne connaissons que les annonces littéraires de

Gottingue qui en aient parlé ». Haller (*Tagebuch der medicinischen Litteratur*, Bd. II, p. 134) parle également de l'ouvrage de Ghisi. Il en est de même de Renzi (*Storia della medicina in Italia*, t. V, p. 669, 750, 807, 901 ; Napoli, 1848), qui ne nous donne aucun détail biographique.

Ghisi mérite cependant d'être cité, car c'est l'un des premiers auteurs, le premier d'après Renzi, qui ait bien observé et exactement décrit le croup. Son histoire de l'angine épidémique qui désola Crémone en 1747 et 1748 et qui à la même époque ravageait la France, l'Allemagne et l'Angleterre, est remarquable non-seulement par la description très-nette qu'il donne des symptômes de cette maladie, mais encore par celle des lésions trouvées sur les cadavres. Cet ouvrage a pour titre : *Lettere mediche del D. Martino Ghisi, medico Cremonense; la prima tratta di varii mali col mercurio crudo; la secunda contiene l'istoria delle angine epidemiche degl' anni 1747 e 1748* (Cremona, 1749, in-4°).

Quatre ans auparavant, en 1745, il avait donné au recueil de Roncalli une lettre sur l'épizootie des bêtes à cornes. L. Hn.

**GHISLERI** (Giuseppe). Médecin italien, né à Rome en 1575, fut au service de plusieurs cardinaux et finit par être nommé proto-médecin des États de l'Église. On ne connaît pas l'époque de sa mort; il vivait encore en 1632 (*Biogr. méd.* de Panckoucke). On a de lui :

*Oratio de medicinae laudibus*. Romae, 1597, in-4°. L. Hn.

**GHITTA GEMOCO** ou **GHITTA-JEMOU**. Nom donné, aux Indes, à la *gomme-gutte* (*voy.* ce mot). Pl.

**GIACOMINI** (Giacomo-Andrea ou Giacomandrea). Célèbre médecin italien, l'un des défenseurs les plus ardents de la doctrine de Rasori et de Tommasini, naquit vers la fin du dernier siècle et fut reçu docteur à Padoue. C'est dans cette dernière ville qu'il établit sa résidence et y il fut professeur de médecine théorique à l'Université (1824) et chargé de l'enseignement de la clinique médicale aux chirurgiens. Giacomini mourut vers 1850 et légua à son ami Mugna le soin de publier ses œuvres.

Malgré tous les mérites du savant italien et ceux de la plupart de ses ouvrages, en particulier de son *Traité de thérapeutique*, on ne peut s'empêcher de taxer d'exagération les éloges outrés que lui ont prodigués ses contemporains en Italie ; il suffit, pour s'en convaincre, de lire l'analyse de ses ouvrages dans les Annales d'Omodei, où il est traité de *Questo chiarissimo sostegno della universita Patavina*, de réformateur de la médecine, d'Hippocrate moderne, de pulvérisateur d'Orfila et de l'École de Paris, etc.

Le traité de thérapeutique de Giacomini était, à l'époque où écrivait Comte (*La médecine en France et en Italie*, 1842), l'expression la plus avancée et la plus en vogue de la matière médicale du contre-stimulisme. Il y divise les médicaments en trois classes : I les Hypersthénisants, comprenant : 1° les *cardiaco-vasculaires;* 2° les *vasculaires-cardiaques;* 3° les *céphaliques;* 4° les *spinaux;* 5° les *gastro-entériques*. II les Hyposthénisants, comprenant : 1° les *cardiaco-vasculaires;* 2° les *vasculaires-cardiaques;* 3° les *lymphatico-glandulaires;* 4° les *gastriques;* 5° les *entériques;* 6° les *céphaliques;* 7° les *spinaux*. III les Spécifiques ou Empiriques. C'est toujours le division Rasorienne, mais

**localisée**, en quelque sorte anatomique, attribuant aux médicaments une action élective sur un appareil ou un organe. Il serait facile de faire voir combien est incomplet et exclusif le système de Giacomini; pour la réfutation détaillée, *voy.* Combes (*ouvr. cité*, p. 332). Dans son mémoire sur la nature du sang, lu au congrès de Pise en 1849, Giacomini conteste l'utilité des analyses chimiques du sang et en général nie l'influence médicale de la chimie. Il n'est pas étonnant dès lors de trouver le savant italien parmi les adversaires d'Orfila. Mais, en Italie même, il avait un ennemi et un contradicteur des plus sérieux, le célèbre clinicien Bufalini, qui porta de si rudes coups aux doctrines rasoriennes. Nous ne nous arrêterons pas davantage sur ce sujet.

Voici la liste des principales publications de Giacomini :

I. *Trattato filosofico-sperimentale dei soccorsi terapeutici, diviso in quattro parte : farmacologia, applicazioni meccaniche, dietetica e medicina morale. Parte I. Farmacologia.* Padova, 1833-1838, 4 vol. in-8° et 2 appendices. Trad. franç. par Mojon et Rognetta, in *Encyclop. des sc. méd.* de Bayle. Paris, 1839, in-8°. Autre édit. ital. Parma, 1835-1837, in-8°. — II. *Sulla condizione essenziale del cholera-morbus.* Padova, 1836, in-8°; 2ᵃ ediz. *Aggiuntevi delle note, con una istruzione pratica per assistere i malati di cholera.* Padova, 1836, in-8°. — III. *Dell' idealismo in medicina e dei segni tolti dalla ispezione della lingua per la diagnosi delle malattie del cervello, del polmone, dello stomaco e dei vasi sanguigni.* Memoria estratto dal vol. 4 dei *Nuovi Saggi dell' I. R. Acad. di sc., lettere ed arti di Padova.* Ediz. 3. Novara, 1837, in-8°. — IV. Avec Mugna : *La clinica medica*, etc. Padova, 1836, in-8°. — V. *Opere edite ed inedite di Giacom. Giacomini, pubbl. per cura di G. B. Mugna e F. Colleti.* Padova, 1852-56. — VI. *Sui lavori scientifici dell' Assemblea dei Dotti Britannici, tenutasi dall' 11 al 16 settembre 1837 in Liverpool. Lezione di anatomia e medicina.* In *Annali universali di medicina*, t. LXXXVII, p. 36, 1838. — VII. *Sulla Italiana Riforma della medicina e sopra alcuni casi di avvelenamento.* Padova, 1839, in-8°. — VIII. *Della natura e della vita del sangue.* In *Atti Scienz. Ital.*, 1839, p. 190. — IX. *Sulla natura, sulla vita et sulle malattie del sangue. Memoria letta nella riunione de' Medici in Pisa il 4 ottobre 1839.* In *Annal. univ. di med.*, t. XCIII, p. 122, 1840. — X. *Risposta del Prof. G. Giacomini alla Difesa dei globetti del sangue combattuti... Mem. del Dott. Pari ed alle Osservazioni del Dott. B. Bizio intorno alla « Mem.... »* Ibid., t. XCVII, p. 71, 1841. — XI. *Effetti del solfato di chinina sugli animali ed avvelenamento pel solfato di chinina nell' uomo sano.* Ibid., p. 325. — XII. *Risposta del Sign. prof. Giacomandrea Giacomini ai ragionamenti del Sign. Dott. Luca Lossetti intorno all' azione del colchico, alla funzione dei reni ed alla rivulsione*, etc. Ibid., t. CIX, p. 530, 1841. — XIII. *Discorso pronunciato qual presidente della sezione di medicina del quarto Congresso scientifico italiano tenutosi a Padova il sett.* 1842. Ibid., t. CIV, p. 481, 1842. — XIV. *Disc. pron. qual presid. della sez. di med. del nono Congr. sc. ital. tenut. in Venezia nel sett. dell' anno* 1847. Ibid., t. CXXIV, p. 79, 1847. — XV. *Sui criterii per distinguere e giustamente interpretare le alterazioni anatomiche dei visceri digerenti nei veneficii.* Ibid., p. 141. — XVI. *Disc. finale qual presid.... relativo all' azione delle sostanze eroiche sugli animali.* Ibid., p. 285. L. Hn.

**GIANELLA** (Carlo). Né à Legnano, fit ses études à Padoue, où il prit les grades de docteur en philosophie et de docteur en médecine. Il exerça d'abord la médecine dans sa ville natale, puis il fut nommé en 1752 professeur de médecine à Padoue. Il est considéré comme l'un des précurseurs du brownisme. Nous citerons de lui :

I. *Saggio di medicina teorica pratica, in cui si dimostra che il medico allora sia d'ottimo discernimento, quando arriva a conoscere la cagione e la differenza del male. Dissertazione epistolare.* Venise, 1732, in-8°. — II. *Epistola ad Morgagnum de legendorum librorum medicorum ratione instituenda.* Venise, 1740, in-8°. — III. *De successione morborum, libri III.* Padoue, 1742, in-8°. — IV. *Trattato di medicina preservativa, divise in sette parti, in cui brevemente si raggiona delle sei cose da medici dette non naturali e s'insegna parimente la maniera di conservar la sanità e prolungare la vita.* Vérone, 1751, in-4°. — V. *Dissertatio. Non semper ex cadaverum sectione colligi potest recte nec an perperam sit curatio morborum instituta.* Padoue, 1755, in-4°. — VI. *De admirabili radicis Ipecacuanhæ virtute.* Patavii, 1754, in-4°. A. D.

**GIANELLI** (Giuseppe-Luigi). Médecin italien distingué, successivement médecin délégué à Belluno et pour la province vénitienne, puis professeur de médecine légale et de police sanitaire à l'Université de Padoue depuis 1830, protomédecin et conseiller du gouvernement de Milan depuis 1837, membre d'un grand nombre de sociétés savantes, a publié entre autres :

I. *Manuale per i bagni di mare*. Lucca, 1833. — II. *Sopra gli studi e gli scritti di Girolamo Melandri Contessi*. Milano, 1833, in-8°. — III. *Dei soccorsi reclamati della scienza e dalle umanità a salvamento dei sommersi in Padova*. Padova, 1835, in-4°. — IV. *Trattato di medicina pubblica*, etc. Padova, 1836, 5 vol. in-8°. — V. *Sovra li studj ed opere del prof. Melandri di Padova*. In *Annali univ. di med.*, t. LXVIII, p. 25, 1833. — VI. *Esperienze institute in varii animali coll' acido arsenioso*. Ibid., t. C, p. 412, 1841, et t. CVIII, p. 607, 1843. — VII. *Sul cholera morbus nuovamente comparso in Europa*. Ibid., t. CXIII, p. 53, 345, 1849. — VIII. *Colpo d'occhio sullo 'studio e sull' insegnamento della medicina*. Ibid., t. CXXXV, p. 449, 1850, et t. CXXXVI, p. 29, 1850. L. Hn.

**GIANNINI** (Les deux).

**Giannini** (Tommaso). Médecin italien, né à Ferrare vers 1548, mort en 1630. Doué d'une intelligence très-précoce, il soutint dès l'âge de dix-sept ans ses thèses de philosophie et de médecine devant l'Université de Ferrare et fut reçu par acclamation. Il consacra encore cinq ans à compléter son instruction, puis donna publiquement des leçons de philosophie qui attirèrent un nombre prodigieux d'auditeurs. Sa maison étant devenue insuffisante pour contenir le nombre toujours croissant de ses disciples, les magistrats lui assignèrent un bâtiment public pour continuer ses cours, et lui allouèrent un traitement considérable. Tous les ouvrages de Giannini étant relatifs à des questions de scolastique ou d'astronomie, nous nous dispenserons de les citer.

**Giannini** (Giuseppe). Né à Parabiago, près de Milan, en 1773, fut le contemporain de Rasori dont il contribua beaucoup à répandre la doctrine. Il étudia d'abord la théologie à Milan, puis il passa à Pavie pour se livrer à la médecine sous de savants maîtres, F.-P. Frank, Scarpa, Volta et Spallanzani. Reçu docteur en 1796, il alla se fixer à Milan et acquit en peu de temps une grande réputation dans l'exercice de son art. Les ouvrages qu'il publia ensuite contribuèrent à sa célébrité. Il devint médecin du grand hôpital de Milan et en 1810 fut nommé médecin de la cour.

Giannini mourut en 1818, de phthisie pulmonaire, à l'âge de quarante-cinq ans.

Comme nous l'avons dit plus haut, il fut, dans certaines limites, l'un des propagateurs de la doctrine rasorienne. Son ouvrage sur les fièvres, qu'il considérait pour la plupart comme des « maladies par excès de stimulus, *universellement locales* », a été traduit en français, mais il n'a eu que peu de succès en France. En général, les publications de Giannini n'étaient point dénuées de valeur, mais, à côté de vues pratiques excellentes, on y rencontrait les erreurs les plus graves et les idées les plus singulières. Notons encore qu'il était grand partisan de l'emploi des bains froids et des affusions froides dans le traitement des fièvres et de diverses maladies.

On a de lui :

I. *Memorie di medicina*. Milano, 1800-1802, 4 vol. in-8° ; renfermant : 1° *Saggio sulla diagnosi delle malattie nervose ed inflammatorie* ; 2° *Caso curioso medico-legale di una mania sospetta di simulazione*, par G. Monteggia ; 3° *Lettera sullo stato attuale del Brunnianismo in varie parte dell' Europa* ; 4° *Lettera al Dottore Beretta medico nel borgade Magenta* ;

5° *Osservazioni sulla farmacopoea di Brugnatelli*; 6° *Breve memorie sul vajuolo vaccino*; 7° *Memorie sulla necessità di propagare la vaccina*; 8° *Resultamenti d'osservazioni e sperienze sull' inoculazione del vajuolo vaccino*. — II. *Della natura delle febbri e del miglior metodo di curarle, con alcune deduzioni sulla natura delle convulzioni, sulla estinzione delle febbri contagiose, sull' uso delle immersione fredde e calde*, etc. Milano, 1805-1809, 2 vol. in-8°; Napoli, 1818, 2 vol. in-8° : édition renfermant : *Appendice sull' eronea divisione delle malattie in asteniche e steniche*. Traduct. franç. : *De la nature des fièvres et de la meilleure manière de les traiter, avec quelques corollaires sur la nature des convulsions*, etc. Trad. de l'ital. avec des notes et des addit. par N. Heurteloup. Paris, 1808, 2 vol. in-8°. Cette traduction ne donne qu'une partie de l'œuvre de Giannini. Le complément parut sous le titre : *De la goutte et du rhumatisme*. Trad. de l'ital. par Jouenne, avec des notes du Dr Marie de Saint-Ursin. Extr. de l'ouvr. intitulé : *Traité de la nature des fièvres*. Paris, 1811, in-12. L. Hn.

**GIANOLIO** (Giuseppe-Antonio). Médecin italien, né à Turin le 8 juin 1721, était le plus jeune de douze frères. Il fit ses études grammaticales à Rivarolo en 1737, puis sa rhétorique à Turin sous Chionio. Après deux années de philosophie, il se livra à la médecine et le 9 juin 1743 fut reçu docteur. Il soutint toutes les épreuves avec tant de distinction que le 28 juin de la même année il fut reçu à l'agrégation. Il défendit à cette occasion les thèses suivantes :

1° *Ex physica : De affectionibus corporis naturalibus*;

2° *Ex physiologia : De functionibus humani corporis*;

3° *Ex anatome : De mechanica viscerum positione*;

4° *Ex mineralogia : De terris medicamentosis*;

5° *Ex theoria : De morbis acutis saepe non febrilibus*;

6° *Ex praxi : De morbis capitis*; publiés ensemble (Augustae Taurinorum, 1743).

Gianolio se livra ensuite à la pratique sous la direction d'Adami et fit à l'Université les cours d'anatomie et d'institutions médicales en qualité de suppléant. En 1759, il devint président du Collége de médecine de Turin et en 1796 membre de la Société agraire. Il mourut à Turin à un âge très-avancé, laissant la réputation d'un homme probe et d'un praticien de premier ordre. On lit sur son tombeau cette épitaphe : « *Hic. Josephus. Antonius. Janolius. In Moribus. Primus. In Clinica. Non. Secundus. Jacet* ».

Il a laissé un grand nombre d'ouvrages manuscrits qui, à l'époque où écrivait Bonino, en 1825, se trouvaient entre les mains de Giambattista Gianolio, médecin de l'*Ospedale de' Cavalieri de' SS' Maurizio e Lazzaro* et de la maison royale, neveu de notre auteur. Nous ignorons s'ils ont été publiés depuis.

L. Hn.

**GIBB** (George-Duncan). Médecin anglais très-distingué, naquit à Montréal, dans le Canada, le 25 décembre 1821, fit ses études au Mac Gill College de sa ville natale et y obtint le grade de docteur en 1846. Il devint, immédiatement après, chirurgien de la milice canadienne, après quoi il se rendit à Dublin pour y poursuivre ses études, et fut reçu licencié du Collége royal de chirurgie d'Irlande en 1848. Il se rendit enfin à Londres. Il n'avait alors guère que vingt-cinq ans, mais ses aptitudes remarquables ne tardèrent pas à le faire hautement apprécier. En 1855, il rentra dans la rédaction du journal *the Lancet*, pour lequel il rédigea, jusqu'en 1866, le *Mirror* et les *Clinical Records*. En 1859, il fut nommé membre du Collége royal de médecine de Londres. Pendant plusieurs années, il remplit les fonctions de médecin de l'hôpital général Saint-Pancrace, puis devint médecin assistant à l'hôpital de Westminster. Il mourut le 16 avril 1876.

Gibb était membre (*fellow*) des Sociétés pathologique, obstétricale et Sydenhamienne de Londres, membre de la *British medical Association*, correspondant de diverses sociétés de France et d'Amérique.

Il s'est occupé spécialement des maladies du larynx et a publié un ouvrage sur ce sujet, avant même l'invention du laryngoscope; quand parut l'édition française du mémoire de Czermak, relatif à la laryngoscopie, il le traduisit pour la *New Sydenham Society*, et peu après publia, sur le même sujet, un ouvrage original, qui eut trois éditions; il donna en outre une édition nouvelle de son traité des maladies du larynx. On a en outre de lui d'excellents travaux sur la coqueluche; c'est lui qui a le premier signalé la glycosurie, qui accompagne souvent cette maladie. Gibb ne borna pas son activité à publier des ouvrages de médecine : il mit au jour des travaux d'érudition, d'archéologie, d'anthropologie, de géologie, etc.

Nous citerons de lui :

I. *On Diseases of the Throat, Epiglottis and Windpipe.* London, 1860, in-12; 2e édit. sur le titre : *On Diseases of the Throat and Windpipe, as Reflected by the Laryngoscope. A Complete Manual upon their Diagnosis and Treatment.* London, 1864, in-8°. — II. *On the Laryngoscope and its Employment in Physiology and Medicine.* By J. N. Czermak, of Prague. Translated for the « New Sydenham Society » in 1862. — III. *The Laryngoscope in Diseases of the Throat : with a Chapter on Rhinoscopy. A Manual for the Student and Practitioner*, 3e édit. London, 1868, pet. in-8°. — IV. *On the Diseases and Injuries of the Hyoid or Tongue Bove.* London, in-8°. — V. *A Treatise on Hooping-Cough : its Complications, Pathology, Terminations and Succesful Treatment.* London, 1854, in-8°. — VI. *On Throat-Cough : its Causes and Treatment.* London, 1865, in-8°. — VII. *Mémoire sur l'assimilation du sucre.* In *Ann. des sc. naturelles, zool.*, t. IV, p. 27, 1855, et *Pathology of Saccharine Assimilation.* In *the Lancet*, March 1855. — VIII. *On the Generation of Sounds by Canadian Insects.* In *Canadian Naturalist*, t. IV, p. 121, 1859. — IX. *The Description, Composition and Preparations of the Sanguinaria Canadensis.* In *Pharmaceut. Journal*, t. I, p. 454, 1860. — X. *On Saccharine Fermentation within the Female Breast.* In *Brit. Assoc. Rep.*, 1860, pt. 2, p. 131. — XI. *On the Arrest of Puparial Metamorphosis of Vanessa Antiopa or Camberwell Beauty.* Ibid., 1861, pt. 2, p. 143. — XII. *Report on the Physiological Effects of the Bromide of Ammonium.* Ibid., 1863, p. 81. — XIII. *Refutation of the View recently Propounded that the Food comes into Contact with the Vocal Cords in Deglutition* Ibid., t. XXXV, p. 107, 1865. — XIV. *On the Uses of the Uvula.* Ibid., t. XLI, p. 139, 1871. — XV. *On Centenarian Longevity.* Ibid., t. XLI, p. 151, 1871. — XVI. *On the Various Forms assumed by the Glottis.* In *Anthropol. Review*, t. II, p. 321, 1864. — XVII. *The Larynx of the Negro.* Ibid., p. 322. — XVIII. *Extrem. Hypertrophy of the Skull.* In *Anthropol. Soc. Journal*, t. II, p. CCLXX, 1864. — XIX. *Essential Points of Difference between the Larynx of the Negro and that of the White Man.* In *Anthropol. Soc. Memoirs*, t. II, p. 1, 1866. — XX. *The Natural History of the Sanguinaria Canadensis or Canada Bloodroot.* In *Canadian Naturalist*, t. II, p. 432, 1865. — XXI. Très-nombreux articles dans *the Lancet, Transactions of the Pathological Society, Archives of Medicine, Transact. of the Obstetrical Society*, etc., etc. L. Hn.

**GIBBES** (Les).

**Gibbes** (Jacques-Alban). Fils de William Gibbes, médecin de Bristol, qu était médecin de la reine d'Angleterre, femme de Charles Ier. Il naquit à Rouen vers l'an 1616, fit ses humanités à Saint-Omer, puis voyagea dans les Pays-Bas, l'Allemagne, l'Espagne et l'Italie. A Padoue, il écouta les leçons du célèbre Vesling. En 1644 il se rendit à Rome, puis en 1646 devint le médecin de l'évêque de Frascati. En 1657, il fut nommé professeur de rhétorique dans le collége de la Sapience et peu après fut élevé au rang de chanoine. Il mourut à Rome, le 26 juin 1677, laissant la réputation d'un excellent praticien et d'un littérateur de mérite. En 1667, il avait obtenu une chaîne d'or pour prix d'une poésie et en 1669 l'Université d'Erford, qu'il gratifia de cette chaîne, lui

décerna le titre de docteur en médecine. Outre de nombreux discours et poésies, on a de Gibbes un ouvrage en trois livres intitulé : *De medico*, écrit dans un style plus ou moins cicéronien, et un autre qui a pour titre : *Trismegistus medicus, seu Leo X tribus orationibus laudatus*, inséré dans les *Familiæ florentinæ* d'Ignace Ursulini (*Biogr. méd.*, édit. par Panck.).

**Gibbes** (sir George-Smith). Médecin anglais, né vers le dernier tiers du dix-huitième siècle, fit ses études à Oxford, où il devint *fellow* du *Magdalena College*. Il se fixa à Bath et y devint médecin du *City Dispensary*, et par la suite alla s'établir à Weymouth.

Gibbes était *fellow* du Collége royal des médecins de Londres ainsi que de la Société royale et de la Société linnéenne de Londres. L'époque de sa mort nous est inconnue.

Nous citerons de lui :

I. *A Few Observations on the Component Parts of Animal Matters, and their Conversion into a Substance ressembling Spermaceti*. Bath, 1796, in-8°. — II. *A Treatise on the Bath Waters*. London, 1800, in-8°. — III. *A Second Treatise on the Bath Waters; comprehending their Medicinal Powers in general, and particularly as they relate to the Cure of Dyspepsia, Gout, Rhumatisms, Jaundice and Liver Complaints*, etc. London, 1803, in-8°. — IV. *On the Conversion of Animal Muscle into a Substance much ressembling Spermaceti*. In *Philos. Transact.*, 1794, P. II, p. 169, et 1795, P. II, p. 239. — V. *Account of a Cavern discovered on the North-West Side of the Mendip Hills in Somersetshire*. In *Linnean Soc. Trans.*, t. V, p. 143, 1800 (contient la description de l'une des premières cavernes à ossements humains connues). — VI. *A Chemical Examination of the Bath Waters*. In *Nicholson's Journal of Natural Philosophy*, t. III, p. 359, 403, 452, 1800. — VII. *Discovery of Sulphate of Strontian, near Sodbury, in Gloucestershire*. Ibid., t. II, p. 535, 1799. — VIII. *Letter showing that the Bathwaters contain a much greater Portion of Iron than has hitherto be supposed*. Ibid., t. XIV, p. 323, 1806. — IX. *On the Non-Existence of Oxygen and Hydrogen as Bases of Particular Gases*, etc. Ibid., t. XIX, p. 170, 1808. — X. *Descript. of the Diacatoptron*. In *Tilloch's Philos. Magaz.*, t. XXXIX, p. 127, 1812. — XI. *On Life*. In *London Med. a. Phys. Journal*, t. LVIII, p. 405, 1827, et t. LIX, p. 9, 1829. — XII. Articles dans *London Medical Gazette*, et autres recueils périodiques de médecine. L. Hn.

**Gibbes** (Robert-Wilson). Médecin américain, né à Charleston, en 1809, fit ses études à l'Université de South-Carolina et prit le grade de docteur en 1830 dans sa ville natale; il se fixa ensuite à Columbia, où il devint l'assistant de Thom. Cooper, professeur de chimie et de géologie, qu'il remplaça ensuite pendant un grand nombre d'années. Il remplit deux fois les fonctions de maire de la ville et mourut le 16 octobre 1866. Il était membre de plusieurs sociétés savantes, entre autres de la *Medical Society of South Carolina*, qu'il présida plusieurs années. Pendant la guerre de la Sécession, il fut chirurgien général des troupes de l'État de Sud-Caroline; c'est lui qui imagina le *Wayside Hospital System*.

Gibbes s'occupa surtout beaucoup de géologie et de paléontologie et réunit une belle collection de fossiles, parmi lesquels un grand nombre de squalidés qui avaient fait l'objet d'une monographie; un an avant sa mort il eut la douleur de perdre dans l'incendie qui consuma Columbia son musée artistique, ses collections et sa bibliothèque.

On cite de Gibbes, outre de nombreux mémoires sur la paléontologie et la zoologie, d'autres sur le magnétisme animal, sur l'examen microscopique des poils dans les diverses races, sur la malaria, sur des sujets d'histoire. Tous ces mémoires sont disséminés dans les recueils américains. Enfin Gibbes a publié

l'*History of South Carolina* et il fut le rédacteur en chef d'un journal politique important.

**GIBBEWAIS.** Nation indienne du Haut-Canada. D.

**GIBBON.** Les Gibbons (genre *Hylobates* Illig.) appartiennent à la tribu des Singes anthropomorphes, comme le Gorille, le Chimpanzé et l'Orang (*voy.* ces mots et le mot SINGE), mais occupent, par rapport à ces quadrumanes, une situation notablement inférieure. Leur dégradation se traduit surtout par le moindre développement de la boîte crânienne et par la simplicité relative du cerveau, dont les hémisphères ne présentent plus qu'un petit nombre de circonvolutions et ressemblent davantage à ceux des Singes ordinaires. En revanche, les Gibbons se rapprochent des Anthropomorphes, et notamment de l'Orang, par l'absence de queue, par la longueur des membres antérieurs et par la disposition du système dentaire.

Chez les Gibbons la tête paraît plus volumineuse qu'elle ne l'est en réalité, à cause des poils touffus qui la revêtent : elle est portée sur un cou très-court, et sa physionomie ne change pas avec l'âge autant que chez le Gorille ou chez l'Orang, dont les vieux individus présentent un type de férocité tellement accusé. Ici, même chez l'adulte, le museau n'est guère proéminent et la face est assez aplatie, quoique le front soit légèrement fuyant ; les yeux sont un peu enfoncés dans les orbites, mais bien ouverts, très-doux et très-intelligents ; la bouche est munie de lèvres épaisses et garnie intérieurement de trois sortes de dents. Celles-ci sont en même nombre que dans l'espèce humaine et rangées de la même façon, mais n'offrent pas tout à fait les mêmes proportions, les canines étant plus fortes que chez l'homme sans ressembler pour cela aux défenses des Gorilles ou des Orangs. Les oreilles sont dénudées, petites et bien ourlées, et le menton est à peine indiqué. Le corps va en s'amincissant vers le bas, la poitrine étant large et le bassin très-étroit, ce qui est en rapport avec le développement inégal des membres supérieurs et inférieurs : en effet, tandis que les bras, nerveux et robustes, sont assez longs pour que les doigts arrivent presque à toucher le sol sans que l'animal ait besoin de se baisser, les jambes conservent des dimensions ordinaires. Aux mains antérieures le pouce est largement séparé, car sa portion métacarpienne n'est pas réunie comme d'ordinaire à la paume de la main ; néanmoins il ne jouit pas d'une grande force et n'accomplit que très-difficilement des mouvements isolés ; quant aux autres doigts, ils sont très-allongés, dénudés en dessous, et constituent à la fois des organes de locomotion et des instruments de préhension. Aux membres postérieurs le pouce est nettement opposable, et le second et le troisième orteils sont presque toujours rattachés par une membrane dans leur portion initiale. Les ongles des pouces et des autres doigts sont assez étroits et méritent jusqu'à un certain point le nom de griffes.

Plusieurs Gibbons ont sur le devant du cou une poche aérienne qui simule un goître et qui, étant en communication avec le larynx, peut être gonflée à la volonté de l'animal. C'est évidemment une caisse de renforcement des sons, puisque cet appareil existe précisément chez les espèces douées de la voix la plus retentissante.

A l'exception de la face dont la peau semble tannée, de la paume des mains qui est toujours dégarnie et de deux plaques cornées recouvrant la saillie des *ischions* et représentant les callosités des Singes inférieurs, la tête et le corps des

Gibbons sont revêtus d'une fourrure grise, brune, noire ou blanchâtre, mais toujours de teinte assez uniforme, quelques espèces seulement offrant des taches brunâtres ou jaune paille. En général le poil est épais et soyeux, mais de longueur médiocre; toutefois autour de la face il acquiert un plus grand développement et dessine une sorte de barbe.

Les Gibbons sont tous originaires de la région indo-malaise et habitent soit dans l'Asie continentale, soit dans les îles de Sumatra, de Java, de Bornéo, de Célèbes, de Sooloo, etc. Ils se tiennent dans les grandes forêts et vivent par couples ou en petites familles, passant la plus grande partie de leur existence sur les arbres et s'élançant de branche en branche avec une agilité extraordinaire. Quelquefois cependant ils descendent à terre et marchent alors sur le corps légèrement incliné, les mains s'appuyant gauchement sur le sol, celles de devant par la face dorsale des doigts, celles de derrière par la face palmaire ou plutôt par le côté externe. Dans ces conditions la démarche est aussi lente que disgracieuse. Comme le dit Duvaucel, les deux bras faisant l'office d'échasses, les Gibbons avancent par saccades et ressemblent ainsi à un vieillard boiteux à qui la peur ferait faire un grand effort. Du reste leur aspect seul dénote qu'ils ne sont pas faits pour cette allure quadrupède, et qu'ils doivent être considérés comme des animaux essentiellement arboricoles. Grâce à leur adresse de gymnasiarques, ils échappent assez facilement à la poursuite de leurs ennemis et peuvent dérober, sur les arbres les plus élevés, les œufs d'oiseaux qui constituent, avec des fruits et des bourgeons, le fond de leur nourriture. Les mères veillent sur leurs petits avec beaucoup de sollicitude et se sacrifient, dit-on, plutôt que de les abandonner au danger; cependant, en temps ordinaire, les Gibbons sont d'un naturel extrêmement timide, ils s'effarouchent au moindre bruit et cherchent leur salut dans la fuite. Aussi est-il extrêmement difficile de les étudier dans les grandes forêts de la Malaisie. Un naturaliste voyageur du commencement de ce siècle, Duvaucel, a pu cependant faire sur les mœurs des Gibbons à l'état sauvage d'intéressantes observations. Il a reconnu, par exemple, que les petits du Gibbon siamang, encore trop faibles pour marcher, sont toujours portés par des individus du même sexe qu'eux, par leur père, s'ils sont mâles, par leurs mères, s'ils sont femelles; il a entendu maintes fois les singes de cette espèce saluer le soleil à son lever et à son coucher par des cris épouvantables qui retentissent à une distance de plusieurs milles et qui, de près, produisent un vacarme assourdissant.

Le Gibbon siamang (*Hylobates syndactylus* Rafll.) habite le sud-ouest de l'île de Sumatra: c'est un singe de grande taille, au pelage d'un noir foncé, interrompu sur la gorge par un espace dénudé, correspondant à une poche aérienne qui chez le mâle se gonfle en une sorte de goître. Le Gibbon lar (*Hylobates lar* Illig.), qui est peut-être l'*Homo lar* des premières descriptions de Linné et probablement le *Grand Gibbon* de Buffon, vit dans la presqu'île de Malacca, mais est représenté dans le S. E. de Sumatra et dans l'Assam par des races peu distinctes, le Gibbon à mains blanches (*H. albimanus* Vig. et Horsf.) et le Gibbon entelloïde (*H. entelloïdes* Is. Geoff.) ; d'ordinaire il porte une livrée fuligineuse, avec le tour de la face et parfois les extrémités des membres gris ou blanchâtres. Le Gibbon hoolock (*H. hooloch* Harlan), reconnaissable à son bandeau frontal d'un blanc pur se trouve dans le nord de l'Assam; le Gibbon agile ou *Unko* (*H. agilis* F. Cuv.), auquel se rattache le Gibbon de Raffles (*H. Rafflesii* F. Cuv.), a pour patrie le S. O. de l'île de Sumatra, tandis que le Gibbon cendré (*H. leucicus* Kuhl), l'un de ceux que l'on voit le plus souvent dans les ménageries, n'a été

signalé jusqu'à présent que dans l'île de Java. Comme son nom même l'indique, ce dernier Gibbon est en général d'un gris cendré; toutefois le sommet de sa tête tourne au gris sombre, tandis que le tour de sa face passe au blanchâtre.

E. Oustalet.

Bibliographie. — Illiger. *Prodromus systematis Mammalium*, 1811. — Geoffroy-Saint-Hilaire et F. Cuvier. *Hist. nat. des Mammifères*, 1819. — P. Gervais. *Hist. nat. des Mammifères*, 1854, t. I. — Sclater. *Proc. Zool. Soc.*, 1870, p. 86 et pl. V. — Schlegel. *Muséum des Pays-Bas, Simiæ*, 1876. — Brehm. *Vie des animaux, Mammifères*, t. I. — Trouessart. *Catalogue des Mammifères vivants et fossiles*, 1879, fasc. I. E. O.

**GIBBONS** (Les deux).

**Gibbons** (William). Médecin anglais, né à Wolverhampton, fit ses études au Saint-John's College d'Oxford, où il prit successivement tous ses grades et se fit recevoir docteur en 1683. Le 30 septembre 1692 il devint *fellow* du Collége royal des médecins; il en fut le censeur en 1716 et se distingua assez malheureusement par son opposition à l'établissement du Dispensaire; Garth l'affligea du sobriquet de Mirmillo. Il est traité plus dignement dans la *Harveian Oration* de 1729 : *Ecquis enim majori eruditionis aut honestatis cujuslibet laude societatem hanc unquam exornavit quam Gulielmus Gibbons? Præsignis ille senex; in artis professione candidus et apertus; in studiis indefessus; literarum et literatorum et suorum Oxoniensium amantissimus; in praxi pietatis et medicinæ simul exercitissimus*, etc. » D'après Wadd (*Mems, Maxims and Memoirs*, p. 148), Gibbons serait l'introducteur en Angleterre du bois d'acajou.

Gibbons mourut vers 1728. Dans l'église de Wolverhampton on trouve cette épitaphe : *Memorandum. That Eminent Physician*, Dr William Gibbons, *late of London, a Native of this Town among other Generous Benefactions, by his last Will left to the Charity School the Sum of Five Hundred Pounds*, *Anno Domini* 1728. Son portrait, en robe de docteur, se trouve au Saint-John's College, à Oxford.

**Gibbons** (Thomas). Médecin à Hadleigh, dans le comté de Suffolk, à la fin du dernier siècle et au commencement de celui-ci, est connu par les opuscules suivants :

I. *De mulierum mammis et morbis quibus obnoniæ sunt.* Edinburgi, 1775. in-8°. — II. *Medical Cases and Remarks.* Part. I. *On the Good Effects of Salivation in Jaundice arising from Calculi.* Part. II. *On the Free Use of Nitre in Hæmorrhage.* Sudbury and London, 1799, in-8°. Edit. 2, with Additions. London, 1801, in-8°. — III. *Some Cases of Biliary Obstruction from Calculis cured by Salivation.* In *Edinb. Annals of Medicine*, t. I. p. 279, 1796. L. Hn.

**GIBBOSITÉ**. Excurvation du rachis (*voy.* Rachis [*Déviatons*]). D.

**GIBBS** (Les).

**Gibbs** ou **Guib** (Jean-Frédéric). Né à Dumferling, dans le comté de Fife, en Écosse, fut reçu maître ès arts à l'Université de Saint-André. Peu après, il se rendit en Angleterre et de là sur le continent; il fit des voyages nombreux et passa jusqu'en Syrie et en Égypte, étudia la médecine à Padoue, puis enseigna les humanités à Anduze, dans le Bas-Languedoc, la rhétorique à Nîmes, et se fit agréger, en 1651, au Collége des médecins de Valence. En 1665 il professa

la rhétorique à Orange, y prit le grade de docteur en 1680 et mourut l'année suivante, le 27 mars.

Gibbs n'a guère laissé que des ouvrages de philosophie et quelques poésies, dont plusieurs publiées sous le pseudonyme de *Philalethes*. Il attribuait presque toutes les maladies à des vers, parce qu'il en avait découvert dans toutes les substances alimentaires à l'aide du microscope. Mais son principal mérite, c'est d'avoir, en 1680, soutenu que les comètes n'annoncent ni peste, ni guerre, ni famine, et qu'elles parcourent des orbites déterminées, comme les autres corps célestes, mais restent invisibles dans la plus grande partie de leur parcours.

**Gibbs** (Harry-Leake). Médecin anglais, exerça l'art de guérir à Londres au commencement du siècle actuel, puis se rendit à Saint-Pétersbourg, où il fut nommé chirurgien de l'hôpital général de la marine. Il était membre du Collége royal des chirurgiens de Londres. On a de lui :

I. *Account of a Case of Axillary Aneurism, in which the Operation of Tying the Subclavian Artery was successfully performed.* In *London Med.-Chir. Transact.*, t. XII, P. 2, p. 531, 1823. — II. *Case in which the External Iliac Artery was tied under Peculiar Circumstances.* In *London Med. a. Phys. Journ.*, t. LVIII, p. 97. — III. *Case of a Tumour of the Radial or Spiral Nerve of the Right Arm removed by him.* In *Edinb. Med. a. Surg. Journ.*, t. XXXII, p. 250, 1829. — IV. Autres articles dans ce même recueil, dans *Lond. Med. Gaz.*, etc. L. Hn.

**GIBELIN** (Jacques). Médecin français, né à Aix, en Provence, en septembre 1744, mort dans cette ville le 4 février 1828, est connu par la traduction de plusieurs ouvrages anglais et espagnols, entre autres de Priestley, de Kirwan et de Fontana. Il voyagea plusieurs années en France et en Angleterre, puis revint se fixer dans sa ville natale où il fut nommé conservateur de la bibliothèque officielle et secrétaire perpétuel de l'Académie d'Aix. Citons encore de lui :

I. *Mélanges, observations et voyages*, 1791, in-8°. — II. *Notice sur l'huile de Rouvet.* In *Mém. Acad. d'Aix*, 1819, p. 131. L. Hn.

**GIBERT** (Camille-Melchior). Docteur en médecine de la Faculté de Paris (7 mai 1822), interne et médecin des hôpitaux, agrégé de la Faculté, membre de l'Académie de médecine, dont il fut secrétaire particulier, ce médecin, qui s'est particulièrement occupé de l'étude des maladies de la peau, et qui dans cette spécialité s'acquit une grande notoriété, naquit à Paris en 1797, et est mort dans cette ville, emporté par une attaque de choléra, le 30 juillet 1866. Instruit, travailleur constant, d'une activité infatigable et d'une parfaite honorabilité dans ses rapports professionnels, il eut peu d'amis et compta un grand nombre d'indifférents. C'est que Gibert était d'un caractère triste, malheureux, estimant peu le monde et la vie, replié sur lui-même, ne pardonnant jamais ce qu'il croyait être injurieux pour lui, nourrissant volontiers des rancunes chroniques. Sa barbe, ses cheveux, ses sourcils taillés en brosse, donnaient à sa physionomie un *tour* fort en rapport avec son caractère. Devenu médecin de l'hôpital Saint-Louis, il professa des cours sur les maladies de la peau, qui n'eurent pas à leur début toute la clarté, toute la précision d'un cours clinique. On a beaucoup plaisanté cet exorde publié par Gibert lui-même dans la *Gazette des hôpitaux* du 16 mai 1844 : « Depuis 1840, j'ai transporté en ce lieu, consacré par la

renommée de mon prédécesseur Alibert, l'enseignement spécial qu'à l'imitation de ce célèbre professeur j'avais fondé dès l'an 1837 à l'école pratique, en ma qualité de professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris. A l'hôpital Saint-Louis, où, selon l'expression poétique d'un disciple d'Alibert, ces arbres, témoins de l'éloquence du restaurateur de la dermatologie française, rendaient des oracles comme ceux de la forêt de Dodone. Dans cet asile ouvert aux misères de la ville et du monde : *urbi et orbi*, etc. » Gibert a publié les ouvrages suivants :

I. *Quelques réflexions sur la médecine moderne*. Thèses de Paris, doctorat, 7 mai 1822, in-4°. — II. *Sunt-ne inter hydrothoracem et pleuritudinem chronicam certa discrimina quibus dignosci possint?* Thèse de concours, agrégation. Paris, 1823. — III. *Sunt-ne cerebri et medullæ spinalis nevroses ab inflammationibus aliisve organorum læsionibus dignoscendæ?* Thèse de concours, agrégation, 1826. — IV. *Jusqu'à quel point l'anatomie pathologique peut-elle servir de base à la classification des maladies?* Thèse de concours, professorat, 1833. — V. *Des altérations du sang dans les maladies*. Thèse de concours, professorat, 1840. — VI. *Considérations sur l'hippocratisme et l'anatomisme*. Paris, 1833, in-8°. — VII. *Remarques pratiques sur les ulcérations du col de la matrice et sur l'abus du speculum uteri dans le traitement de ces maladies*. Paris, 1837, in-8°. — VIII. *Mémoire sur ces deux questions : Existe-t-il toujours des traces d'inflammation dans les viscères abdominaux après les fièvres putride et maligne? Cette inflammation est-elle cause, effet, ou complication de la fièvre?* Paris, 1825, in-8°. — IX. *Traité pratique des maladies spéciales de la peau*. Paris, 1840, in-8°; Paris, 1860, 2 vol. in-8°. — X. *Sur l'emploi de la saignée générale et locale*. In *Nouv. Biblioth. de méd.*, 1826. — XI. *Sur la rétention de matières stercorales dans le rectum*. Ibid., 1827. — XII. *Sur l'ophthalmie leucorrhique*. Ibid., 1828. — XIII. *Sur l'origine de la maladie vénérienne*. In *Revue méd.*, 1835, t. IV, p. 421. — XIV. *Résumé clinique des points litigieux de l'histoire de la syphilis*. Paris, 1868, in-8°. A. C.

**GIBIER.** *Voy.* VIANDE.

**GIBNEY** (Les deux).

**Gibney** (John). Né en Irlande, fit ses études à Edimbourg et y obtint le grade de docteur en 1790. Il se fixa par la suite à Brighton, où il devint *resident physician* et *senior physician* à l'hôpital du comté de Sussex et à l'infirmerie générale des bains de mer. L'époque de sa mort nous est inconnue. On connaît de lui :

I. *Diss. chemica inaug. de aethere*. Edinburgi, 1790, gr. in-8°. — II. *Practical Observations on the Use and Abuse of Cold and Warm Sea-Bathing*, etc. London, 1813, in-8°. — III. *A Treatise on the Properties and Medical Application of the Vapour Bath in its Different Varieties*, etc. London, 1825, in-8°. L. Hn.

**Gibney** (William). Né en Irlande comme le précédent, reçu docteur à Édimbourg en 1813, servit d'abord comme aide-chirurgien dans les Hussards du roi à Shrewsbury, puis s'établit à Cheltenham et devint médecin consultant, puis *senior physician* au Dispensaire et médecin à l'asile des Orphelins.

Gibney vivait encore en 1860. Il était membre de la Société royale des médecins d'Édimbourg. Outre le *Medical Guide to the Cheltenham Waters*, il a publié :

I. *Diss. inaug. de coeli calidi in hominis valetudinem imperio*. Edinburgi, 1813, gr. in-8°. — II. *Case of Pneumonia, with Observations on the Practice of Blood-letting in that Disease*. In *Edinb. Med. a. Surg. Journ.*, t. XIII, p. 184, 1817. — III. *On the Use of Oil of Turpentine in Worms*. *Ibid.*, t. XVIII, p. 358, 1822. — IV. *On Jodine in Chorea*. In *Med. Gaz.*, t. I. L. Hn.

**GIBSON** (Les).

**Gibson** (Thomas). Médecin anglais, né à Bampton, dans le Westmoreland, reçu docteur à Leyde en 1675, fut agréé licencié du Collége de médecine de Londres le 26 juin 1676. Il obtint, paraît-il, dès 1663, le diplôme de docteur conféré par l'archevêque de Cantorbéry, et ce grade aurait été confirmé à Cambridge en 1671; cependant il ne figure pas dans les *Graduati Cantabrigienses*. En 1680, il devint *fellow* honoraire du Collége des médecins.

Gibson était médecin en chef de l'armée. Il mourut le 16 juillet 1722, à l'âge de soixante-quinze ans. Il avait épousé Anne, la plus jeune fille de Richard Cromwell. On a de lui un manuel d'anatomie qui fut extrêmement populaire en son temps et qui eut pour le moins sept éditions :

*The Anatomy of the Human Body epitomized, wherein all the Parts of Man's Body, with their Actions and Uses, are succinctly described.* London, 1682, in-8°.

Cet auteur ne saurait être confondu avec son homonyme :

**Gibson** (Thomas). Médecin et théologien du seizième siècle, né à Morpeth, dans le Northumberland, mort à Londres, en 1562, a publié divers ouvrages, dont un seul relatif à la médecine :

*Treatise behoveful as well to preserve the people from pestilence, as to help and recover them that be infected by the same, made by a Bishop and Doctor of Physik in Denmark, which medicines have been prooved in many places in London.* London, 1536, in-4°.

L. Hn.

**Gibson** (Benjamin). Célèbre chirurgien et oculiste, naquit à Newcastle-sur-Tyne, en septembre 1774. Il fit ses premières études à Richmond, dans le comté d'York, puis étudia l'art de guérir sous la direction d'Ingham, chirurgien de sa ville natale, et en 1796 se rendit à Londres où il suivit surtout les leçons d'anatomie de Baillie, alors le professeur le plus en renom de la métropole, et acquit en peu de temps une habilité extrême dans la dissection; le musée de l'Université d'Édimbourg renferme encore des préparations admirables de Gibson, qui plus tard forma une collection considérable de pièces anatomiques concernant principalement les organes de sens.

En 1798, Gibson alla continuer ses études à Édimbourg et l'année suivante fut appelé à Manchester, pour partager la clientèle de White, qui était sur le point de quitter la pratique. Il ne tarda pas à acquérir une grande réputation et, après huit ans de séjour à Manchester, fut nommé chirurgien à l'hôpital de cette ville; depuis sept ans il faisait des leçons sur l'anatomie que tous les élèves en médecine de Manchester suivaient avec ardeur.

Mais les fatigues de l'enseignement, jointes à celles de la clientèle, n'eurent que trop vite raison de la santé un peu délicate de Gibson. Il mourut de la phthisie pulmonaire le 12 février 1812, âgé seulement de trente-sept ans.

Les publications qu'il a laissées sont très-remarquables; pour leur analyse détaillée nous renvoyons à J. Wardrop : *Sketch of the Life and Writings of the Late Mr. Benjamin Gibson* (*the Edinburgh Med. a. Surg. Journal*, t. X, p. 1, 1814).

I. *Observations on the Effects of Madder Root on the Bones of Animals* (Mém. lu en avril 1801 devant la *Soc. philos. de Manchester*). In *Memoirs of the Philos. Society of Manchester*, 2nd ser., t. I, et *Nicholson's Journ.*, t. XIII, p. 406, 1806. — II. *On the Use of the Sutures in the Bones of Animals* (Mém. lu en décembre 1803). In *Nicholson's Journ.*, t. XIII, p. 342, 1806. — III. *Practical Observations on the Formation of an Artificial Pupil in Several Deranged States of the Eye; to which are annexed* Remarks on the Extraction of

*Soft Cataracts and those of the Membranous Kind through a Punctum in the Cornea.* London, 1811, in-8° (ouvrage capital, longtemps ignoré par les spécialistes, d'après Dezeimeris). — IV. *On the Common Causes of the Puriform Ophthalmia of New-Born Children.* In *Edinb. Med. a. Surg. Journ.*, t. III, p. 159, 1807, analysé dans le *Sammlung auserlesener Abhandlungen zum Gebrauch für praktische Aerzte.* Bd. XXIV, p. 419. — V. *On the Use of the Couching-Needle in Infants of a Few Months Old.* Ibid., VII, p. 394, 1811. — VI. *Description of an Extraordinary Human Fœtus.* In *Philos. Transact.*, 1810, p. 123.
L. Hn.

**Gibson** (John). Autre médecin anglais, également mentionné par Dezeimeris, était chirurgien de la marine britannique dans la dernière moitié du dix huitième siècle. Dans son traité sur les fièvres, publié en 1769, l'auteur parle de son expérience de vingt ans, ce qui fait remonter les débuts de sa pratique à 1749.

Gibson s'est fait connaître par plusieurs bons ouvrages :

I. *Hints to Young Surgeons on the Practice of Midwifery.* Colchester, 1752, in-12. — II. *Treatise on Continual, Intermitting, Eruptive and Inflammatory Fevers.... to which is added an Account of Epidemic Fevers from Hippocrates, Sydenham and Lancisi.* London, 1769, in-8°. — III. *The Principal Elements or Primary Particles of Bodies inquired into and found to be neither those of the Chemists nor of the Natural Philosophers, but Earth, Water, Air, Fire and Frost. Taken from the Observance of Nature and Numerous Experiments.* London, 1772, in-8°. — IV. *A Treatise on Bilious Diseases and Indigestion, with the Effects of Quassia and Natron in these Disorders.* London, 1799, in-8°. L. Hn.

**Gibson** (William). Né en Écosse vers 1765, reçu docteur à Édimbourg en 1790, paraît avoir exercé la médecine à Montrose. Callisen cite de lui :

I. *Diss. inaug. de gonorrhoea virulenta.* Edinburgi, 1790, in-8°. — II. *Rapport sur une épidémie d'érysipèle observée en 1822 à Montrose et environs.* In *Edinb. Transact. of the Med.-Chir. Society*, t. III, P. I, 1823. L. Hn.

**Gibson** (William). Médecin américain, né à Baltimore vers 1780, vint compléter ses études à Édimbourg et y prendre le diplôme de docteur en 1809. Il alla ensuite se fixer à Philadelphie et y devint chirurgien et professeur de clinique chirurgicale au *Alms-House Infirmary*, chirurgien consultant au *Pennsylvania Infirmary* pour les maladies des yeux et des oreilles et professeur de chirurgie à l'Université de Pennsylvanie. L'époque de sa mort nous est inconnue.

Gibson est connu pour un grand nombre de publications importantes, parmi lesquelles :

I. *Diss. inaug. de forma ossium gentilitia.* Edinburgi, 1809, gr. in-8°. — II. *The Institutes and Practice of Surgery, being the Outlines of a Course of Lectures.* Philadelphia, 1824-1825, 2 vol. gr. in-8°. Edit. 2, ibid., 1827, 2 vol. gr. in-8°. Edit. 3, ibid., 1831, 2 vol. in-8°. Edit. 4, ibid., 1836, 2 vol. in-8°, fig. — III. *Strictures on Mr. Pattison's Reply to Certain Oral and Written Criticisms.* 2d édit. Philadelphia, 1820, in-8°. — IV. *Rambles in Europe in 1839, with Sketches of Prominent Surgeons, Physicians*, etc. Philad., 1841, in-8°. — V. *Remarks on Bronchocele or Goitre.* In *Chapman's Philad. Journ. of Med. a. Physic. Sc.*, t. I, p. 44, 1820. — VI. *The History and Treatment of Bony Tumours. Ibid.*, t. II, p. 121, fig. — VII. *Reflexions on the Treatment of Fractures of the Thigh, with an Account of a New Apparatus.* Ibid., t. III, p. 217, 1822, et t. V, p. 372, 1823, pl. — VIII. *Case of Rupture of the Axillary Artery in a Successful Adempt to Reduce an Old Luxation of the Shoulder Joint.* Ibid., t. VII, p. 81, 1825. — IX. *Case of Axillary Aneurysm... in which the Subclavian Artery was tied.* In *Americ. Journ. of the Med. Sc.*, t. II, p. 136, 1828, pl. Etc. L. Hn.

**GICLET.** Un des noms donné au *concombre sauvage* (*Ecballium Elaterium* L.). Pl.

**Giddy** (Edward-Collins). Exerçait la chirurgie et la médecine à Penzance au commencement du siècle actuel et remplissait en outre les fonctions de secrétaire de la *Royal Cornish Geological Society* et de conservateur des collections de cette société. Giddy s'est beaucoup occupé de météorologie. Il mourut à Penzance le 5 novembre 1833. Nous connaissons de lui :

I. *Meteorological Results of the Atmospherical Pressure and Temperature, Rain and Wind, deduced from Diurnal Observations, made at the Apartments of the Royal Geological Society of Cornwall, Penzance, in* 1819. In *Thomson's Annals of Philos.*, t. XV, p. 333, 1820; *for the Year*, 1820, ibid., t. XVII, p. 297, 1821; *for the Year* 1821, ibid., t. XIX, p. 175, 1822; *for the Year* 1822, ibid., t. XXI, p. 267, 1823. — II. *Tables of the Comparative Temperature of Pisa and Penzance.* Ibid., t. XXIII, p. 200, 1824. L. Hn.

**Gierl** (J.-Matthias). Médecin allemand, né vers 1790, reçu docteur à Landshut en 1817, exerça son art à Augsbourg et y remplit pendant près d'un an les fonctions d'aide du service chirurgical à l'hôpital d'Augsbourg. Il passa ensuite à Lindau, sur le lac de Constance, et y fut nommé médecin de la ville et médecin du tribunal provincial. Il fut l'un des rédacteurs de l'*Ammon's Monatsschrift für Medicin* à partir de 1838. Il est connu par plusieurs bonnes publications :

I. *Diss. inaug. de aquis Landishutanis.* Landishuti, 1817, in-4°. — II. *Das Hypopion oder Eiterauge und seine Behandlung, vorzüglich durch die künstliche Entleerung des Eiters.* Augsburg, 1825, in-8°. Trad. en ital. par Schönberg. Napoli, 1826, in-4°. — III. *Medicinisch-chirurgische Beobachtungen, gesammelt im Augsburger allgemeinen Krankenhause.* Lindau, 1817, in-8° (d'après Callisen la date de publication serait 1827). — IV. Articles dans *Textor's neuer Chiron, Baierische Annalen, Hufeland's Journal der Heilkunde, Deutsche Zeitschrift für Geburtskunde, Medicinisch-chirurgische Zeitung, Ammon's Monatsschrift f. Medicin*, etc.
L. Hn.

**Giese** (Les deux).

**Giese** (Johann-Rodolph). Médecin allemand, né à Reise, dans l'évêché de Munster, exerça l'art de guérir dans cette ville et fut conseiller du prince évêque. Il termina sa carrière à l'âge de soixante et onze ans le 31 mars 1819, laissant :

I. *Untersuchung warum eingeimpfte Pocken eine gelindere Krankheit verursachen wie die durch natürliche Ansteckung erregten.* Münster u. Osnabrück, 1790, in8°. — II. *Grundzüge zu einem System der Heilkunde.* Münster, 1811, gr. in-8°. — II. *Elementa systematis medici e germanico in sermonem latinum translata et non nihil dilucidata per auctorem.* Monasterii, 1816, in-8°. L. Hn.

**Giese** (Johann-Emmanuel-Ferdinand von). Ce savant pharmacien et chimiste, dont la biographie médicale fait à tort un professeur de médecine à l'Université de Kharkov, en Russie, naquit à Schaumburg, près de Custrin, le 13 janvier 1781. Il étudia la pharmacie à Berlin, puis, après un court séjour dans la fabrique de Dingler à Augsbourg, travailla dans l'officine impériale de Vienne, et devint en 1803 professeur adjoint, en 1805 professeur extraordinaire et en 1811 professeur ordinaire de chimie à l'Université de Kharkov; il conserva cette chaire jusqu'en 1814, où il passa à Dorpat en qualité de professeur ordinaire de chimie et de pharmacie. Il mourut à Mitau le 21 mai 1821 (nouveau style). Giese a fondé en 1809 avec Grindel les *Russische Jahrbücher der Chemie und Pharmacie.* Il a publié un grand nombre de travaux importants tous relatifs à la pharmacie et à la chimie pure ou biologique. Nous mentionnerons entre autres :

I. *Von den chemischen Processen, den dabei sich darbietenden Erscheinungen*, etc. Berlin, 1804. — II. *Lehrbuch der Pharmacie*, Bd. I. Riga, 1806-1811. — III. *Classification des substances végétales et animales selon leurs propriétés chimiques*. Moscou, 1810. — IV. *Ueber die Darstellung der Benzoësäure aus dem Horn der Pferde*. In *Trommsdorff's Journ.*, Bd. X, 1803. — V. *Ueber die Unsicherheit der blauen Pflanzentincturen als Reagentien*. Ibid., Bd. X, 1803. — VI. *Pharm.-chem. Bemerkungen*. Ibid., Bd. X, 1803. — VII. *Ueber die chemische Classification der Körper*, etc. In *Gehlen's Journ.*, Bd. II, 1804. — VIII. *Sur la nature et la formation de la tombe*. In *Mém. de la Soc. des natur. de Moscou*, t. I, 1806. — IX. *Sur l'osmium, l'iridium, le rhodium et le palladium*. Ibid., t. II, 1809. — X. *De l'acide benzoïque dans l'urine des chats*. Ibid., t. II, 1809. — XI. *Indices de sulfate de soude*, etc., *dans le gouvernement de Charkow*. Ibid., t. II, 1809. — XII. *Bestimmung der Verhältnisse in welchen die Kohlenstoffsäure sich mit dem Kali verbindet*. In *Grindel's Russisches Jahrbuch der Pharm.*, Bd. VI, 1808. — XIII. *Von der Blidung und den Bestandtheilen der Quecksilbermohre und des Zinnobers*. Ibid., Bd. VI, 1808. — XIV. *Ueber das grüne Satzmehl*. In *Russ. Jahrb. der Chem. u. Pharm.*, Bd. I, 1809. — XV. *Ueber verschiedene Lehren und Erfahrungen Winterl's*. Ibid., Bd. I, 1809. — XVI. *Analyse der Charkower Meteorsteine*. In *Gilbert's Annalen*, Bd. XXXI, 1809. — XVII. *Ueber chemische Nomenclatur, chemische Proportionslehre*, etc. Ibid., Bd. L, 1815. — XVIII. *Ueber ein (angeblich) neues Metall*. Ibid., Bd. LXVIII, 1821. — XIX. *Ueber blausäurehaltige Oele und Wasser*. In *Schweigger's Journ.*, Bd. XXXI. — XX. *Elektrochemische und phytochemische Bemerkungen*. Ibid., id. — XXI. *Chemische Untersuchung der Wandflechte und der Königchinarinde*. In *Scherer's Nord. Annal. der Chem.*, Bd. I, 1819. — XXII. *Ueber die Bereitung der Extracte*. Ibid., Bd. I, 1819. — XXIII. *Beste Scheidungsart des Eisens und der Kohlensäure in Mineralwässer*. Ibid., Bd. II, 1819. — XXIV. *Ueber den Ursprung der Pottasche*. Ibid., Bd. II, 1819. — XXV. *Ueber die blausäurehaltigen Flüssigkeiten*. Ibid., Bd. II, 1819. — XXVI. *Systematische Uebersicht der näheren Bestandtheile der Pflanzenkörper*. Ibid., Bd. III, 1820. — XXVII. *Beste Methode das Silber aus Hornsilber abzuscheiden*. Ibid., Bd. III, 1820. — XXVIII. *Ueber verschiedene Scheidungsarten des Silbers vom Kupfer*. Ibid., Bd. III, 1820. — XXIX. *Darstellung von reinem salpetersaurem Silber aus kupferhaltigen Lösungen*. Ibid., Bd. III, 1820. — XXX. *Ueber Extractivstoffe*. Ibid., Bd. IV, 1820. — XXXI. *Ueber Kaffeestoff und Salzgehalt des Quassia-Extract*. Ibid., Bd. IV, 1820. — XXXII. *Ueber Verunreinigung der englischen Schwefelsäure und des Schwefels*. Ibid., Bd. VI, 1821. L. Hn.

**GIESLER** (LORENZ). Médecin allemand de Brunswick, mort dans cette ville en 1685. Il était membre de l'Académie des Curieux de la nature sous le pseudonyme d'*Hippocrates*.

Giesler est surtout connu par la description d'une épidémie de peste franchement bubonique qui ravagea sa ville natale en 1657.

I. *Observationes medicae de peste Brunswicensi anni* 1657. Brunswigiæ, 1663, in-4°. Trad. en allem. Braunschweig, 1680, in-4°. — II. Plusieurs observations dans les *Ephem. Naturæ Curiosorum*. L. Hn.

**Giesler** (JOHANN-FRIDRICH). Cité par la biographie médicale pour une bonne dissertation sur les calculs urinaires.

*Diss. de calculo vesicae*. Lugduni Batav., 1674, in-4°. L. Hn.

**GIESSHÜBL-PUGHSTEIN** (EAU MINÉRALE et STATION DE PETIT-LAIT DE), *athermale, bicarbonatée sodique moyenne, carbonique forte*. En Autriche, dans la Bohême, à 6 kilomètres de Karlsbad, dans la vallée de l'Eger, au voisinage d'une belle forêt de pins, au milieu de collines boisées, et à l'intersection de routes fréquentées et très-bien entretenues, l'établissement de Giesshübl occupe une position ravissante dans une contrée à la fois tranquille et riante dont l'air pur et balsamique convient tant aux personnes qui fuient le bruit et l'agitation des grande villes. L'Erzgebirge et le Mittelgebirge sont les promenades les plus aimées des hôtes accidentels de Giesshübl, où la saison commence vers le 15 du mois de mai et finit avec le mois de septembre. Une source émerge à Giesshübl d'une crevasse faite dans le filon de granit qui constitue un des ver-

sants du Buchberg, par plusieurs griffons dont les jets vigoureux et bruyants font un bruit qui s'entend d'une assez grande distance. La source de Gieshübl, connue depuis le commencement du dix-huitième siècle et exploitée dès 1720, est actuellement appelée la *Source du roi Othon*. L'eau de cette source est d'une limpidité et d'une transparence complètes, elle n'a pas d'autre odeur que celle que lui communique le gaz acide carbonique qu'elle laisse dégager en très-grande abondance et dont les grosses bulles montent à la surface s'épanouissant avec une détonation que l'on perçoit à plusieurs mètres de l'émergence de la source. Ces bulles gazeuses se fixent et forment des perles brillantes sur les parois intérieures des vases qui sont remplis de cette eau minérale dont le goût est piquant, frais et agréable. Sa température est de 9°,3 centigrade, celle de l'air ambiant étant de 19°,4 centigrade, sa densité est de 1,00222. L'analyse chimique de l'eau de la source du roi Othon de Gieshübl a été faite en 1877 par le docteur Nowak, professeur d'hygiène à l'Université de Vienne, qui lui a trouvé par 1000 grammes la composition suivante :

| | |
|---|---|
| Bicarbonate anhydre de soude | 1,027 |
| — — chaux | 0,212 |
| — — magnésie | 0,100 |
| — — potasse | 0,098 |
| — — lithine | 0,105 |
| — — strontiane | 0,028 |
| — protoxyde de fer | 0,015 |
| — — manganèse | 0,005 |
| Sulfate de potasse | 0,030 |
| Chlorure de potassium | 0,225 |
| Total des matières fixes; | 1,845 |
| Gaz acide carbonique libre | 1287 c.c. 05 |

L'établissement de Giesshübl comprend une buvette, dix cabinets de bains et une Trinkhalle où les buveurs d'eau et de petit-lait trouvent un abri contre le froid et la pluie.

Mode d'administration et doses. Les eaux de Giesshübl s'emploient surtout en boisson, mais les bains que l'on prend avec elles sont souvent le complément d'un traitement thermal par les eaux de Karlsbad. La dose de l'eau de la source Othon varie de deux à six et même huit verres pris le matin à jeun et à un quart d'heure ou une demi-heure de distance. Beaucoup de personnes même la boivent pure ou coupée de vin aux repas. La durée ordinaire des bains est d'une demi-heure.

Emploi thérapeutique. L'eau de la source du Roi Othon de Giesshübl est légèrement excitante, diurétique, digestive, tonique et reconstituante. Elle donne lieu, comme toutes les eaux fortement carboniques, à une ébriété accompagnée de vertiges. Elle ne peut être employée en bains qu'après avoir été artificiellement chauffée, aussi ses effets physiologiques sont-ils à peu près nuls ou au moins peu prononcés, puisqu'elle ne renferme plus ou presque plus le principe qui la caractérise, le gaz acide carbonique que l'ébullition a presque complétement chassé.

L'emploi de l'eau bicarbonatée sodique moyenne, fortement carbonique, de Giesshübl, convient, avant tout, dans les affections de l'estomac où il importe de stimuler les fonctions de cet organe, de ranimer l'appétit, de favoriser la première digestion et de s'opposer à une douleur, à une pesanteur ou à une tension stomacale, si souvent insupportable aux dyspeptiques. Quelques verres

d'eau de Giesshübl, en boisson le matin et aux repas, arrêtent la plupart du temps ces accidents qui reviennent promptement d'ailleurs, si la cure n'est pas poursuivie quelques jours après que la guérison semble compléte. L'eau de Giesshübl en boisson convient aux personnes qui souffrent d'affections catarrhales des voies aériennes chez lesquelles l'ingestion du gaz acide carbonique modifie la quantité de la sécrétion de la membrane muqueuse de leur larynx, de leur trachée ou de leurs bronches. Cette eau a une action favorable aussi sur les voies uro-poiétiques des malades qui ont une diathèse urique caractérisée par la production de sables ou de petits graviers qui sont rendus avec les urines. Les bains avec l'eau de Giesshübl sont alors un adjuvant très-utile du traitement interne, et leur durée doit être d'une heure au moins, et souvent de deux ou de trois heures.

La *durée de la cure* est d'un mois, en général.

On *exporte* sur une grande échelle, surtout aujourd'hui qu'elle est connue à Paris, l'eau de la source du roi Othon de Giesshübl, dont presque tous les baigneurs de Carlsbad apprécient la saveur fraîche et agréable, et en font une boisson d'agrément à leurs repas. A. ROTUREAU.

BIBLIOGRAPHIE. — MARGGRAFF (A.-S). *Chemische Schriften*, t. II, S. 191. — DAMM (F.) und MITTERBACHER. *Untersuchung des Giesshübler Sauerbrunnens, sonst sogenannten Buchsäuerlings in Böhmen*, 1799. — DES MÊMES. *Die besuchten Badeörter und Gesundbrunnen*, Th. II, S. 128. — GERLE (W.-A.). *Böhmens Heilquellen*, S. 228. — DE CARRO. *Almanach de Carlsbad*. Prague, 1831. — MATTONI (Henri). *Giesshübler Mineralquellen*. Carlsbad, 1878. A. R.

**GIFFARD** (WILLIAM). Chirurgien et accoucheur anglais. Il exerça son art à Londres avec beaucoup de célébrité à la fin du dix-septième siècle et au commencement du dix-huitième. Il recueillit, dit Dezeimeris, avec beaucoup de soin, l'histoire des cas intéressants qu'il eut occasion d'observer dans sa pratique, et laissa manuscrit, en mourant, un recueil qui fut mis en ordre et publié par Hody, un de ses amis. Nous empruntons à cet éditeur quelques-uns des traits du portrait qu'il a tracé de Giffard : « C'était un homme franc et naturel, et ce caractère se faisait remarquer dans toute sa conduite ; il a paru, dans des occasions délicates, que son jugement était solide, et qu'il ne se laissait pas prévenir. Son adresse et son expérience dans sa profession, et surtout sa charité envers les pauvres, à qui il était toujours prêt à donner ses soins, lui avaient acquis longtemps avant sa mort l'estime et l'amitié de tous ceux qui le connaissaient. Pour ses observations, elles sont écrites dans le même goût que celles du ameux Mauriceau. Il nous a donné dans ce recueil les relations exactes et fidèles de 225 accouchements, dont un grand nombre étaient très-difficiles et très-dangereux. J'aurais souhaité que le style de notre auteur eût été plus correct ; mais il est des livres comme des hommes, on doit principalement faire attention à l'utilité dont ils sont au genre humain, et l'on peut assurer que ceux qui liront ces observations en vue d'en profiter pour la pratique des accouchements ne croiront pas avoir mal employé leur temps. »

Ce recueil contient, en effet, beaucoup d'observations intéressantes. En voici le titre : *Cases in Midwifery, written by the late William Giffard... revis'd and publish'd by Edward Hody*. London, 1734, in-8°. Cet ouvrage est devenu rare.

Giffard avait publié lui-même les deux observations suivantes : *An Account of a Preternatural Bony Substance found in the Cavity of the Thorax* (*Philosoph. Transact. Abridg.* 1726, t. VII, p. 159). *On the Preternatural Delivery of a Fœtus at the Anus* (*Philosoph. Transact. Abridg.* 1730, t. VII. p. 435). A. C.

**GIGANTEA.** Nom donné au *topinambour* (*Helianthus tuberosus* L.). Pl.

**GIGARTINE. GIGARTINA.** Genre de plantes Acotylédones, appartenant à la famille des Algues, auquel on a longtemps rapporté l'*Helminthocorton*, l'un des principaux éléments de la mousse de Corse (*voy.* HELMINTOCORTON). Pl.

**GIGEBI** ou **GENGELI.** Noms donnés, dans les pays d'origine, à la graine de *Sésame* (*voy.* ce mot).

**GIL** (Francisco). Chirurgien du monastère royal de San Lorenzo de l'Escurial, membre de l'Académie royale de Madrid, vivait à la fin du dix-huitième siècle. Il a écrit un ouvrage sur la variole et a été l'un des plus ardents propagateurs de la vaccination en Espagne.

*Disertacion fisico-médica, en la cual se prescribe un método seguro para preservar á los pueblos de viruelas hasta lograr la completa estincion de ellas en todo el reino.* Madrid, 1784, in-4°. Trad. ital. par Larber. Venezia, 1789, in-8°. Trad. en allem. sur l'édit. italienne, sous le titre : *Anweisung zu einer sicherm Methode die Völker vor den Blattern zu bewharen und dadurch die gänzliche Ausrottung dieser Krankheit zu erlangen.* Aus dem Ital. von G. Fürstenau. Leipzig, 1795, in-8°. L. Hn.

**GILBERT L'ANGLAIS**, de son nom latinisé *Gilbertus Anglicus*, est certainement né en Angleterre, mais on ignore dans quelle localité; les biographes ne sont même pas d'accord sur l'époque précise à laquelle il a vécu. Bayle le place en 1210, mais Freind a fait voir que, comme Gilbert cite : 1° *Averrhoës*, dont la traduction parut seulement au milieu du treizième siècle; 2° le livre *de Speculis* de R. Bacon; 3° un passage de *Théodoric*, il faut absolument le rejeter dans la seconde moitié du treizième siècle, probablement au commencement du règne d'Édouard Ier (1272-1307). De son côté, Sprengel nous apprend que Gilbert est mentionné : 1° par Pierre d'Abano, ce qui concorde avec l'époque fixée par Freind, puisque Pierre florissait à la fin du treizième siècle et au commencement du quatorzième; 2° par Pierre d'Espagne, exalté au pontificat sous le nom de Jean XXI en 1276. Ici la conciliation est plus difficile, car Pierre était son contemporain, et à cette époque l'absence de l'imprimerie et la difficulté des communications ne permettaient pas de fréquentes communications entre les auteurs. Au total, comme Gilbert avait beaucoup voyagé pour accroître la somme de ses connaissances, il a pu avoir des relations avec divers savants de son époque.

Gilbert possédait une vaste érudition; on lui doit d'avoir énergiquement attaqué ces moines empiriques qui exploitaient la crédulité publique et abritaient leur ignorance derrière la superstition du temps. Il fit connaître les pratiques de la médecine grecque et arabe; il paraît avoir surtout fait des emprunts à Rhazès qu'il copie souvent mot à mot. Malgré cela, on doit le regarder comme ayant contribué à dissiper les ténèbres qui couvraient alors les sciences dans sa patrie.

« Dans son *Compendium de médecine*, on trouve des preuves nombreuses de l'application qu'on faisait de la scolastique à la théorie et à la pratique de la médecine; des antithèses continuelles, des solutions subtiles, des questions insignifiantes, des discussions pointilleuses et sans fin, rendent la lecture de cet ouvrage, très-rare, fatigante et ennuyeuse pour le médecin philosophe. La théorie de Gilbert roule constamment sur les qualités élémentaires, les quatre

humeurs cardinales et la saveur de ces humeurs. Jamais il ne décrit une maladie sans la partager en une multitude incroyable d'espèces d'après toutes ses causes matérielles, et assigner à chaque espèce les signes particuliers qui peuvent la faire reconnaître. Les poux mêmes n'échappent pas à cette fureur de classifier : ils proviennent les uns du sang, les autres de la pituite, quelques-uns de la bile et certains de l'atrabile. Les vers intestinaux sont également partagés suivant qu'ils tiennent à la pituite naturelle, douce ou salée... Suivant son opinion, les esprits vitaux ont une direction rectiligne, tandis que les esprits naturels et animaux en ont une circulaire. Il admet dans toute son étendue la théorie des forces assimilatrices et plastiques adoptées par Honaim, etc. » (Sprengel, II, 402 et suiv.). Mentionnons encore une particularité curieuse, c'est que Gilbert assure qu'il suivrait les pratiques hippocratiques, s'il ne craignait de passer pour un original.

Gilbert donne l'un des premiers en Occident une bien bonne description de la lèpre, et à cet égard il présente un chapitre très-remarquable où il parle des accidents que détermine le commerce avec une femme qui a cohabité avec un lépreux, chapitre souvent invoqué par ceux qui veulent trouver dans le moyen âge et même dans l'antiquité des preuves de l'ancienneté de la syphilis.

Pour un grand nombre d'auteurs Gilbert l'Anglais est le même que Gilbert Langley (Legleus, de l'Aigle), qui se trouva à Salerne en même temps qu'Aegidius de Corbeil et devint plus tard médecin de Hubert, évêque de Cantorbéry.

Voici le titre de l'ouvrage de Gilbert l'Anglais :

*Compendium medicine, tam morborum universalium quam particularium nondum medicis, sed et cyrurgicis utilissimum.* Lyon, 1510, in-4°; Genevæ, 1608, in-4° et in-12 sous le titre : *Laurea* ou *Rosa anglicana sive compendium*, etc. L. Hn.

**GILBERT** (Les).

**Gilbert** (William). Célèbre médecin et physicien anglais, né en 1540, à Colchester, dans le comté d'Essex, où son père Jérôme Gilbert était *recorder*. Il fit ses études dans les universités d'Oxford et de Cambridge, mais on ne sait laquelle des deux il fréquenta d'abord. D'après Wood, il aurait pris le degré de docteur sur le continent ; Jourdan a répété cette erreur, après lui, dans la *Biographie médicale*. Mais les annales de la Société royale de médecine de Londres prouvent qu'il a été docteur à Cambridge, et du reste Cooper, le savant auteur de l'*Athenæ Cantabrigienses*, a démontré qu'il prit réellement ses grades au Collége Saint-Jean de cette ville, le grade de bachelier en 1560, celui de *fellow* du collége en 1560, et enfin le degré de docteur en 1569 ; le 21 décembre de la même année il devint *senior fellow* de ce collége.

Gilbert se fixa à Londres vers 1573 et fut à la même époque nommé membre du Collége de médecine de cette capitale ; il y remplit à plusieurs reprises les fonctions de censeur, de trésorier, de membre du conseil du collége, etc., et il le présida en 1560. Comme praticien et aussi comme chimiste et physicien, il acquit une réputation telle que la reine Élisabeth lui accorda la charge de premier médecin et une pension pour l'aider dans ses travaux sur l'électricité et le magnétisme.

Après la mort de la reine, il conserva sa charge auprès du roi Jacques Ier, qui le combla d'honneurs, mais il ne put longtemps en jouir, car il mourut le 30 novembre 1603. Il a été inhumé à Colchester, dans l'église de la Sainte-Trinité.

Gilbert concourut beaucoup aux progrès des sciences physiques, mais surtout de l'électricité; on peut même ajouter qu'avant lui la science de l'électricité n'existait pas. Le mot *électricité* même a été employé pour la première fois par Gilbert : *Vim illam electricam nobis placet appellare quæ ab humore provenit*, dit-il dans : *De Magnete*, lib. II, cap. II, p. 54, edit. Sedini, 1628).

Jusqu'à Gilbert, on ne connaissait qu'une substance, le succin ou ambre jaune, qui, après avoir été frottée, fût capable d'attirer les corps légers ; Gilbert reconnut qu'un grand nombre d'autres corps jouissent encore de cette propriété, il en dressa une longue liste, comprenant d'une part le verre et toutes les pierres précieuses artificielles qui ont le verre pour base, de l'autre les résines, la gomme laque, la colophane, le mastic, le soufre, etc. ; ce fut là l'origine de la division de l'électricité en *vitrée* et en *résineuse*. Gilbert ajouta à cette liste celle des corps qui n'acquièrent, en aucun cas, la propriété d'attirer les corps légers, entre autres les perles, le corail, l'albâtre, la silice, le marbre, l'ivoire, les métaux, etc. Pour rendre plus évident le phénomène de l'attraction, il eut l'idée d'employer des petites lamelles ou aiguilles métalliques, qu'il plaçait horizontalement en équilibre sur un pivot, puis il approchait de l'extrémité de ces aiguilles les corps électrisés par le frottement; c'était la première ébauche d'un électromètre. Gilbert le premier distingua les uns des autres les phénomènes électriques et magnétiques confondus jusqu'alors. Le premier aussi, il assimila la terre à un aimant pour expliquer l'inclinaison et la déclinaison de la boussole. Tels sont en résumé les faits découverts par Gilbert.

Mais en cherchant à les expliquer il tomba dans de graves erreurs sur la nature de l'électricité. Pour lui cette dernière consistait dans des émanations ou des effluves très-subtiles, qui prennent naissance par le frottement de certains corps et qui ont pour action d'attirer d'autres corps ; pour expliquer que les métaux ne sont pas électrisables, il suppose que les effluves qu'ils émettent sont d'une nature trop grossière, trop terrestre.

Malgré la grossièreté des théories de Gilbert, il faut néanmoins tenir compte des efforts faits par lui dans une voie si nouvelle. Du reste, Bacon de Verulam adopta les idées de Gilbert et copia dans ses écrits tout ce qu'il avait dit des phénomènes électriques. Les faits connus étaient encore trop peu nombreux à cette époque pour infirmer ces théories et elles régnèrent sans partage jusqu'aux découvertes nouvelles de Halley.

Tel était l'enthousiasme que Gilbert inspirait à ses compatriotes que Kenelm Digby le mit sur le même rang que Harvey et que Barlow le compara à des savants comme Galilée, Gassendi et Descartes.

On connaît de lui :

I. *De magnete magneticisque corporibus et de magno magnete Tellure, philosophia nova, plurimis argumentis demonstrata*. Londini, 1600, in-4° ; Sedini, 1633, in-4°. — II. *De mondo nostro sublunari, philosophia nova*. Amstelodami, 1651, in-4° (ouvrage différent du précédent, publié par Boswell). L. Hn.

**Gilbert** (François-Hilaire). Savant médecin vétérinaire français, naquit à Châtellerault, département de la Vienne, en 1757. Il fit ses premières études dans sa ville natale, puis vint à Paris à l'âge de quatorze ans pour entrer au collége de Montaigu, qu'il quitta bientôt pour celui du Cardinal-Lemoine, où il acheva ses études. Son père, qui désirait lui voir embrasser la carrière judiciaire, le plaça malgré lui chez un procureur; mais il ne tarda pas à quitter ce dernier

pour se livrer à l'étude des sciences naturelles et de la médecine. L'un de ses auteurs favoris était Buffon; c'est la lecture de ce savant maître qui décida du sort de Gilbert. Dans un passage de l'histoire du cheval, il trouva exprimée cette pensée que l'art vétérinaire, encore au berceau, attendait qu'un homme de génie lui donnât une nouvelle existence. Plein d'enthousiasme, Gilbert s'informe, apprend qu'il existe des écoles vétérinaires et se présente à Necker; le ministre, frappé de la vive intelligence du jeune postulant, le fait sur-le-champ recevoir élève, aux frais du gouvernement, à l'école d'Alfort. Il s'y distingua à un tel point qu'il fut bientôt nommé répétiteur, et six mois après professeur à l'école; il en devint plus tard le directeur-adjoint.

Gilbert ne se livrait pas seulement à l'hippiatrique, mais s'occupait des pâturages, de l'agronomie, etc.; il obtint successivement plusieurs prix décernés par l'Académie d'Arras, celle d'Amiens, la Société royale d'agriculture de Paris, etc. Lors de la création de l'Institut national, il fut appelé à l'une des premières places dans la section d'économie rurale. Le gouvernement lui confia aussi la mission d'organiser les établissements agricoles de Sceaux, de Versailles et de Rambouillet. Mais, malgré ses efforts, ceux de Sceaux et de Versailles furent détruits et celui de Rambouillet faillit avoir le même sort; il consacra dès lors tous ses soins à ce dernier, surtout destiné à l'éducation des mérinos, dont il sentait l'importance pour l'industrie française. En 1797, le Directoire le chargea d'aller en Espagne pour y faire choix d'un certain nombre de mérinos qu'on était autorisé, par le traité de Bâle, à extraire de la Péninsule; malheureusement, le gouvernement ne lui envoya pas à temps les fonds nécessaires pour réaliser les marchés qu'il avait conclus, et ses efforts restèrent sans résultat. Il n'en recueillit que des fatigues excessives et une fièvre intermittente grave qui l'enleva en neuf jours. Il mourut le 8 septembre 1800 dans un village de la Castille.

Gilbert était membre d'un grand nombre de sociétés savantes et depuis plusieurs années membre du Corps législatif. Pour plus de détails sur la vie et les écrits de Gilbert, *voy.* la *Notice* lue à la Société d'agriculture de la Seine, le 30 fructidor an IX, par A.-F. Silvestre.

Nous nous bornerons à citer de lui :

I. *Traité des prairies artificielles.* Paris, 1790, 1802, in-8°; 6e édit. par A. Yvart, *précédé d'une notice historique sur Gilbert par le baron Cuvier.* Paris, 1826, in-8°. — II. *Recherches sur les causes des maladies charbonneuses dans les animaux et sur les moyens de les combattre et de les prévenir.* Paris, an III (1795), in-8°. — III. *Instruction sur le vertige abdominal ou indigestion vertigineuse des chevaux.* Paris, 1795, in-8°. — IV. *Instruction sur la clavelée des mérinos.* Paris, 1796, in-8°. — V. *Instruction sur les moyens les plus propres à assurer la propagation des bêtes à laine de races d'Espagne et la conservation de cette race dans toute sa pureté.* Paris, 1797, in-8°. — VI. Mémoire sur la tonte du *troupeau national de Rambouillet*, etc. Paris, 1797, in-4°. — VII. Plusieurs mémoires ou articles insérés dans *La Décade*, le *Magasin encyclopédique*, le *Cours d'agriculture* de Rozier, les *Annales d'agriculture française*, etc. L. Hs.

**Gilbert** (Nicolas-Pierre). Médecin de mérite, naquit à Brest, en 1751. Il fit ses premières études à Quimper et à Vannes, et se livra ensuite à la chirurgie dans sa ville natale. En 1770, nommé chirurgien-élève de la marine, il fit, sous le commandement de Tronjolly, une campagne dans les Indes Orientales: mais, comme à chaque voyage il souffrait du mal de mer et du scorbut, il renonça au service maritime. A son retour à Brest, il obtint un prix de chirurgie pratique, puis se rendit à Paris pour étudier la médecine; pour vivre, il dut

donner des leçons de mathématiques, répétant chaque jour à ses élèves la leçon qu'un ami lui avait donnée la veille.

La modicité de ses ressources le força d'aller prendre le bonnet de docteur à Angers, et de là il alla exercer la médecine à Landerneau. Il rédigea une *topographie médicale* de cette ville et de ses environs et l'envoya à la Société royale de médecine, qui lui décerna une médaille d'or et le nomma membre correspondant. Le typhus s'étant propagé de l'escadre de Delamothe dans Brest, Gilbert fut requis pour aller donner ses soins aux victimes de ce fléau. Il contracta lui-même la maladie et ne se remit que très-lentement. Il obtint, comme récompense, le titre de médecin de la marine à Landerneau. Il fut nommé ensuite médecin des épidémies à Morlaix et deux ans après à Rennes.

Lorsque la Révolution éclata, Gilbert fut investi à Rennes de fonctions municipales dont il s'acquitta avec honneur, et devint en 1792 et 1793 président du département d'Ille-et-Vilaine. Après le 31 mai, il rédigea et signa le premier la protestation contre la mesure de la Convention et refusa d'y remplacer Lanjuinais auquel il devait succéder à titre de suppléant. Poursuivi par ordre de la Convention, il se réfugia chez des paysans bas-bretons, mais se livra pour sauver sa famille compromise par sa fuite. Après sept mois et demi de captivité, il fut acquitté par le tribunal révolutionnaire. Il avait consacré ses loisirs forcés à la rédaction d'un mémoire *Sur la concordance entre les nouveaux et les anciens poids et mesures*, qui obtint le premier prix proposé par le gouvernement.

Gilbert vint ensuite à Paris et entra dans le service médical militaire ; il fut envoyé à Saint-Pol-de-Léon en qualité de médecin de l'hôpital militaire et huit mois après fut désigné pour diriger le service médical de l'armée de Sambre-et-Meuse ; en 1796, il devint médecin en chef et professeur au Val-de-Grâce à Paris, et en 1802, médecin en chef de l'armée de Saint-Domingue ; il contracta la fièvre jaune dans cette île et faillit y succomber. Nommé ensuite médecin principal du camp de Montreuil, il fut en 1806 appelé comme médecin en chef à la Grande Armée, et en 1808 à l'armée du Rhin. Pendant son séjour à Vienne, il déploya une activité extraordinaire pour visiter les nombreux hôpitaux qu'il avait fallu y établir, et tomba malade par suite de ses fatigues ; il demanda et obtint un congé de trois mois.

Lorsqu'en 1812 la Grande Armée entra en campagne, il fut obligé de rester à Königsberg pour cause de maladie. Quand les débris de l'armée arrivèrent dans cette ville, Gilbert recueillit dans son logement plusieurs des malheureuses victimes de cette campagne insensée. Mais le baron Desgenettes ayant été fait prisonnier à Vilna, Gilbert dut reprendre le commandement en chef du service médical le 1er janvier 1813. Mais au bout d'un mois ses infirmités et le désespoir qu'il éprouvait de ne pouvoir soulager toutes les misères qui étaient la conséquence de nos désastres le déterminèrent à demander son rappel en France ; trois mois après il fut nommé médecin en chef du Val-de-Grâce.

Gilbert succomba à une hépatite chronique le 19 décembre 1814, dans un état voisin de l'indigence.

« On a critiqué vivement l'administration médicale de N.-P. Gilbert ; on a affirmé que la flatterie avait plus d'accès auprès de lui que le vrai mérite et que souvent le service des armées avait souffert de ses préférences non justifiées ; on doit dire que la vie de ce médecin vraiment habile, surtout comme praticien, ne fut qu'une longue convalescence, et que bien des détails lui échap-

pèrent à cause de la triste position de sa santé. Il eût peut-être été mieux apprécié comme professeur d'une clinique que dans le service fatigant des armées. Quant aux divers systèmes de classification proposés dans ses ouvrages, ils n'ont point trouvé de partisans » (Biogr. Didot).

On a de lui :

I. *Mémoire sur la concordance entre les nouveaux et les anciens poids et mesures*, 1793-1794. — II. *Plan d'un cours d'institution de médecine pratique sur les maladies les plus fréquentes chez les gens de guerre, classées par famille, précédé d'un discours sur la médecine morale*. Paris, an IV (1796), in-8°. — III. *Les théories médicales modernes comparées entre elles et rapprochées de la médecine d'observation*, suivies du *Plan d'un cours de médecine pratique sur les maladies les plus fréquentes des gens de guerre*. Paris, an VII (1799), in-8° (dans cet ouvrage Gilbert propose de diviser les maladies en aiguës, mixtes et chroniques). — IV. *Quelques réflexions sur la médecine légale*. Paris, 1801, in-8°. — V. *Histoire médicale de l'armée française à Saint-Domingue en l'an X*, ou *Mémoire sur la fièvre jaune, avec un aperçu de la topographie médicale de cette colonie*. Paris, an XI (1803), in-8° (Gilbert n'admet pas la contagiosité de la fièvre jaune qu'il considère comme une fièvre rémittente bilieuse). — VI. *Tableau historique des maladies internes de mauvais caractère qui ont affligé la Grande Armée dans la campagne de Prusse et de Pologne et notamment de celles qui ont été observées dans les hôpitaux militaires et les villes de Thorn, Bromberg, Fordon et Culm, dans l'hiver de 1806 à 1807, le printemps et l'été de 1807*, suivi de *Réflexions sur les divers modes de traitement de ces maladies adoptés par les médecins français et allemands*. Berlin, 1808, in-8°. Opuscule composé de deux parties, l'une théorique, qui n'est qu'un brownisme exprimé en une terminologie nouvelle (division des maladies en deux grands groupes, les *hyperzoodynames*, maladies par excès de force vitale, et les *azoodynames*, maladies par défaut de force vitale) ; l'autre partie, pratique, où l'auteur décrit la diarrhée, la dysenterie et le typhus qui ont sévi successivement sur la Grande Armée. — VII. Mémoires divers, entre autres *sur la fièvre de Pologne*, dans divers recueils médicaux. — VIII. Gilbert a collaboré à l'*Encyclopédie méthodique* et au *Dictionnaire encyclopédique*, auxquels il a fourni de bons articles. — IX. On a encore de lui des brochures et des articles politiques de circonstance que nous ne pouvons mentionner ici.

L. Hn.

**Gilbert** (Ludwig-Wilhelm). Physicien et médecin allemand, vit le jour à Berlin, le 12 août 1769, fut reçu docteur en philosophie en 1794 et docteur en médecine en 1808, à l'Université de Halle ; en 1795, il enseigna la physique à cette même université *privatim*, puis encore la même année fut nommé professeur extraordinaire, et en 1801 professeur ordinaire de physique et de chimie. En 1816, il passa à Leipzig en qualité de professeur ordinaire et y enseigna avec succès jusqu'à sa mort arrivée le 7 mars 1824.

Gilbert n'a pas attaché son nom, que nous sachions, à quelque découverte importante dans le domaine scientifique, mais il est l'auteur d'une création extrêmement utile, celle des *Annalen der Physik*, qui parurent pour la première fois en 1799, sous forme de série nouvelle du *Journal* fondé par Gren en 1790. A partir de 1818, le journal de Gilbert parut sous le titre de *Annalen der Physik und physikalischen Chemie*, et après sa mort J.-C. Poggendorff en continua la publication sous le nom de : *Annalen der Physik und Chemie* qu'il porte encore actuellement. Pour plus de détails, *voy.* la notice que lui a consacrée Choulant dans *Gilbert's Annalen*, Bd. LXXVI (tirage à part, Dresden, 1825).

Nous nous bornerons à citer de lui :

I. *Handbuch für Reisende durch Deutschland*. Leipzig, 1791-1795, 3 vol. in-8°. — II. *Diss. historico-critica de mistionum chemicarum simplicibus et perpetuis rationibus earumque legibus nuper detectis*. Lipsiæ, 1811, in-4°. — III. Articles dans ses *Annalen*, etc.

L. Hn.

**Gilbert** (Henry). Né vers le commencement du dix-neuvième siècle, reçu

licencié de la Société des apothicaires en 1829, membre du Collége royal de chirurgie de Londres en 1830, a exercé avec succès à Londres la médecine et surtout l'art dentaire. L'époque de sa mort ne nous est pas connue.

Gilbert était membre de la Société de médecine et de botanique de Londres et correspondant honoraire du Collége de chirurgie de Madrid. Nous connaissons de lui :

I. *Treatise on Pulmonary Consumption, its Prevention and Cure, established on New Views of the Pathology of the Disease.* London, 1842. — II. *On the Extraction of Teeth, with an Account of a New and Less Painful Mode of Operating.* London, 1849. L. Hn.

**GILBY** (William). Médecin anglais de la fin du dix-huitième siècle et du commencement du dix-neuvième, résida d'abord à Birmingham, où il fut médecin de l'hôpital général, puis se retira à Clifton, où il vivait encore vers 1830. Nous connaissons de lui :

I. *Account of the Successful Application of Electricity in a Case of Dry Neck.* In *Simmons London Med. Journal*, t. XI, p. 358, 1790. — II. *Account of the Good Effects of Electricity in a Case of Paralytic Affection*, etc. In *Simmons Med. Facts a. Observ.*, t. II, p. 102, 1792. — III. *Observations on the Use of Nitrous Acid in Diabetes.* In *Lond. Med. a. Phys. Journal*, t. IV, p. 205, 1800. — IV. *Curious Case of Dyspnœa, cured by the Application of a Bandage.* Ibid., t. LV, p. 173, 1826. — V. *Efficacy of Electricity in Contraction of the Muscles of the Neck.* In *the Lancet*, t. VIII, p. 280, 1825. L. Hn.

**GILCHRIST** (Les deux).

**Gilchrist** (Ebenezer). Médecin anglais distingué, né à Dumfries, en Écosse, l'an 1707, commença ses études à Édimbourg et les continua à Londres et à Paris. Reçu docteur à Reims, il alla se fixer dans sa ville natale et y exerça l'art de guérir jusqu'à sa mort arrivée le 13 juin 1774. Gilchrist était membre de la Société de médecine d'Édimbourg; il a laissé entre autres un ouvrage assez curieux sur l'utilité des voyages sur mer pour la guérison de certaines maladies chroniques et des affections nerveuses.

I. *On the Use of Sea-Voyages in Medicine.* London, 1759, in-8°. *With a Supplement Confirming the Said Use; with Forther Instances of its Success.* London, 1771. Trad. en franç. par Bourru sous ce titre : *Utilité des voyages sur mer*, etc. Londres, 1770, in-8°. — II. *An Essay on Nervous Fevers.* In *Medical Essays and Observations of Society of Edinburgh*, t. IV, p. 347, et t. V, p. 505. — III. *Answer to an Objection against Inoculation.* In *Essays Physical and Litterary*, t, II, p. 396. — IV. *Account of a Very Infectious Distemper Prevailing in Many Places.* Ibid., t. III, p. 154 (sur le sibbens). — V. *Observations on the Catarrhal Epidemy of* 1762. Ibid., t. III, p. 409. — VI. *On the Urinary Bladders Thickened.* Ibid., t. III, p. 471. L. Hn.

**Gilchrist** (William). Fils d'un médecin de Polmont, fut reçu docteur avec distinction à Édimbourg, en 1857, puis se rendit sur le continent et se livra, particulièrement à Berlin, à une étude spéciale de la physiologie. Il se fixa ensuite à Édimbourg, fut pendant quelque temps l'*assistant* du professeur Bennett. Une hémoptysie soudaine le détermina à s'établir à Torquay, où il exerça la médecine avec succès pendant plusieurs années.

Gilchrist a publié un assez grand nombre de mémoires, surtout sur la physiologie, dans divers journaux de médecine. Son travail le plus important, celui qui renferme ses recherches sur l'influence du pneumogastrique sur la respiration, a été publié dans le *Brit. and Foreign Med.-Chir. Review*, en 1858.

L. Hn.

**GILDAS (SAINT-)** (Station marine). Saint-Gildas de Ruys est un village du

département de Morbihan, situé à 18 kilomètres au sud-ouest de Vannes, peuplé de 1200 habitants, célèbre par son ancienne abbaye de Bénédictins, fondée au sixième siècle par saint Gildas, dont Abélard fut un des élèves. De nombreux monuments druidiques dolmens (pierres plates) et menhirs (pierres levées) existent encore sur le territoire de la commune de Saint-Gildas de Ruys. La plage de cette station marine est très-belle et très-appréciée des baigneurs, qui trouvent à s'y loger et à y vivre à peu de frais dans les hôtelleries simples et cependant convenables, et surtout chez les habitants de Saint-Gildas qui, presque tous, se livrent à la pêche du poisson de mer. A. R.

**GILÉAD** (Baume de). L'un des noms du *Baume de La Mecque*. Kunth a donné à l'arbre qu'il croyait le produire le nom de *Balsamodendron gileadense* (*voy*. Baume, Balsamodendrum). H. Bn.

**GILIBERT** (Jean-Emmanuel). Né à Lyon le 21 juin 1741, ce savant botaniste, qui avait été destiné par ses parents à l'état ecclésiastique, mais qui montra toujours de la préférence pour les sciences exactes, fit ses études à Montpellier, où en 1762 il soutint sous la présidence de Charles Leroy une thèse sur la puissance de la nature pour la guérison des maladies. Il revint ensuite à Lyon, et se fixa pour y exercer sa profession à Chazay, petit village situé près de cette ville. Désigné quelque temps après par Haller aux ministres de Pologne et de Portugal, qui l'avaient consulté tous deux sur le choix d'un sujet capable de fonder une école de botanique, il se décida pour la Pologne, et partit en 1775. Arrivé à Grodno, il y établit un jardin de botanique et attira un grand nombre d'élèves par des leçons de médecine clinique. Lorsque l'Université fut transférée à Wilna, Gilibert l'y suivit et remplit avec honneur dans cette nouvelle résidence la chaire d'histoire naturelle et de matière médicale. Mais la rigueur du climat de la Lithuanie, l'état de sa santé ruinée par le travail et par une maladie cruelle, enfin les persécutions auxquelles il fut en butte de la part d'une foule d'ennemis, toutes ces causes réunies le déterminèrent à demander sa retraite. que le gouvernement polonais lui accorda. Il partit en 1783, emportant les regrets du roi Stanislas, qui l'avait toujours estimé et aimé. Arrivé à Lyon, il y fut nommé médecin de l'Hôtel-Dieu, médecin en chef des épidémies, professeur au Collége de médecine, membre de l'Académie, et enfin maire de la ville; c'est en cette dernière qualité qu'il présida la commission départementale pendant le fameux siége de Lyon; c'est de là aussi que surgirent les proscriptions dont il fut victime. Obligé de fuir à la prise de la ville, il erra d'asile en asile pendant dix-huit mois, au bout desquels seulement il put rentrer sans crainte dans sa patrie et y jouir de la considération que son patriotisme, son dévouement et ses rares talents lui avaient méritée. La place de professeur d'histoire naturelle à l'école centrale lui fut décernée. Il mourut le 2 septembre 1814, après quatre ans de souffrances causées par une affection arthritique et goutteuse. Ses publications portent ces titres :

I. *Les chefs-d'œuvre de M. Sauvages, ou Recueil des dissertations de cet auteur qui ont remporté le prix dans différentes académies*. Lyon. 1770, 2 vol. in-12. — II. *L'anarchie médecinale, ou la médecine considérée comme nuisible à la santé*. Neufchâtel, 1772, 3 vol. in-12. — III. *Flora Lithuanica inchoata*. Grodno, 1781, 2 vol. in-12. — IV. *Indagatores naturæ in Lithuaniâ*. Wilna, 1781, in-8°. — V. *Exercitium botanicum in schola principe universitatis Vilnensis peractum*. Wilna, 1782, in-12. — VI. *Prælectiones Antonii de Haen*. Lyon, 1784, 2 vol. in-4°. — VII. Caroli Linnæi, botanicorum *principis, systema plantarum*

*Europæ*. Lyon, 1785, 4 vol. in-8°. — VIII. *Abrégé du système de la nature de Linné.* Lyon, 1802, in-8°. — IX. *Démonstrations élémentaires de botanique.* Lyon, 1789, 3 vol. in-8°. — X. *Exercitatio physologica.* Lyon, 1792, 2 vol. in-8°. — XI. *Histoire des plantes d'Europe, ou Éléments de botanique pratique.* Lyon, 2 vol. in-8°. — XII. *Adversaria medico-practica prima, seu Annotationes clinicæ quibus præcipuè naturæ medicatricis jura vindicantur, artisque priscæ simplicitas numerosis peculiaribus observationibus stabilitur.* Lyon, 1791, in-8° ; trad. en allemand par E. B. G. Hebenstreit. Leipzig, 1792, in-8°. — XIII. *Le médecin naturaliste, ou Observations de médecine et d'histoire naturelle.* Lyon et Paris, 1800, in-12 ; trad. en allemand. Nuremberg, 1807, in-8°. A. C.

**GILINUS** (Corradinus). Médecin italien de la fin du siècle, cité par Astruc (*De morbis venereis*, t. I, p. 554). Syphiliographe distingué, paraît-il, il adressa en 1497 à Sigismond, duc d'Este, un *Opusculum de Morbo gallico*, qui se trouve dans le recueil de Luisini (*De Morbo Gallico omnia quæ exstant*, 1599, t. I, p. 296 et 342). L. Hn.

**GILLÉNIE** (*Gillenia*, Mœnch, *Meth.*, Suppl., 286). Genre de plantes de la famille des Rosacées, série des Spirécés, qui a pour type le *Spiræa trifoliata* de Linné. L'organisation des fleurs, hermaphrodites et régulières, se rapproche beaucoup, en effet, de celle des *Spiræa*. Leur réceptacle est tubuleux, un peu rétréci vers son orifice supérieur, près duquel s'insèrent le périanthe et l'androcée. Le calice est formé de cinq sépales dont la préfloraison est quinconciale, et la corolle de cinq longs pétales alternes, tordus dans le bouton. Les étamines sont au nombre de vingt, insérées en verticilles qui s'échelonnent sur la portion supérieure de la surface interne du tube réceptaculaire. Cinq étamines sont exactement superposées aux pétales ; cinq autres aux sépales ; ces dernières appartiennent au verticille le plus élevé. Il y a, en outre, un troisième verticille formé de dix étamines qui occupent les côtés de celles qui sont superposées aux pétales, mais qui sont à un niveau inférieur. Quand ces dix étamines viennent à manquer, l'androcée est réduit à dix folioles. Toutes les étamines ont un filet, d'abord infléchi sur la paroi du tube, que l'anthère regarde alors par sa face ; mais, le filet se redressant, l'anthère devient ensuite introrse ; elle a deux loges qui s'ouvrent par des fentes longitudinales. Au fond du tube réceptaculaire, que tapisse une couche de tissu glandulaire, s'insère le gynécée, formé de cinq carpelles libres, alternipétales. Chacun d'eux se compose d'un ovaire uniloculaire, surmonté d'un style terminal à extrémité stigmatifère. Dans l'angle interne de l'ovaire se voit un placenta qui supporte deux séries d'ovules ascendants, anatropes, avec le micropyle tourné en bas et en dehors. Chaque série peut être réduite à un ou deux ovules. Le fruit est formé de cinq follicules, entourés par le réceptacle membraneux ; chacun d'eux contient une ou plusieurs graines qui, sous leurs téguments épais, renferment un embryon charnu, à radicule infère, entouré d'une couche mince d'albumen. Les *Gillenia* sont des herbes vivaces de l'Amérique du Nord. De leur rhizome souterrain s'élèvent chaque année des rameaux aériens, chargés de feuilles alternes, trifoliolées, accompagnées de stipules, peu développées dans l'une des deux espèces connues, et très-grandes dans l'autre. Leurs fleurs sont disposées en grappes terminales de cymes pauciflores.

Le *G. trifoliata* est une plante des États-Unis, qui croît dans les bois dont le sol est léger, et qui a été dès longtemps introduite dans nos jardins (*Bot. Mag.*, t. 489). Ses branches aériennes ont un ou deux pieds de haut. La souche commune qui les supporte est la partie employée. Elle a l'épaisseur d'un gros tuyau

de plume, et sa surface supérieure est chargée de tubercules au niveau desquels se détachent ces rameaux aériens; plus bas naissent des racines adventives, allongées et plus ou moins ramifiées. La couche superficielle de cette souche est d'un gris rougeâtre, au-dessous de laquelle se trouve une couche blanche, épaisse, légèrement spongieuse, et dont la saveur est très-amère. Elle recouvre une portion centrale, ligneuse et blanchâtre, qu'on a nommée le *meditullium*. L'odeur de toutes ces parties est faible. C'est à l'ensemble de cette portion souterraine qu'on a donné, dès son importation en Europe, le nom de *Faux Ipécacuanha de l'Amérique du Nord*. C'est, en effet, une souche vomitive et employée comme telle dans son pays natal. Mais son activité est moindre que celle de nos vrais Ipécacuanhas, et ses effets sont, dit-on, incertains. On l'emploie non-seulement comme émétique, mais encore comme hydragogue, désobstruante.

Le *Gillenia stipulacea* Nutt., autre espèce du même pays, qui diffère à peine de la précédente, n'en est peut-être qu'une forme ou une variété, et s'en distingue par ses stipules larges, cordées-ovales, foliacées, découpées en dents de scie, a, dit-on, exactement les mêmes propriétés (Barton, *Med. Bot.*, 71, t. VI).

H. Bn.

Bibliographie. — L., *Spec.*, 702 (*Spiræa*). — Camb., in *Ann. sc. nat.*, sér. 1, I, 387 (*Spiræa*). — DC., *Prodr.*, II, 546. — Nutt., *Gen. amer.*, I, 307. — Spach, *Suites à Buffon*, I, 447. — A. Gray, *Man. of Bot.*, 114. — Benth. et Hook., F, *Gen. pl.*, I, 613, n° 22. — Guib., *Drog. simpl.* (éd. 7), III, 96, 311. — Bigel., *Med. Bot.*, III, t. 41. — Lindl., *Fl. med.*, 229. — Pereira, *Elem. Mat. Med.* (éd. 4), II, p. II, 282. — Rosenth., *Synops. plant. diaphor.*, ... — Torr. et Gr., *Fl. N.-Am.*, I, 412. — H. Bn., *Hist. des pl.*, I, 388, 454, 470, fig. 442.

H. Bn.

**GILLENIUS** (Arnold). Né à Cassel, en 1586, fit ses études à Bâle, puis exerça la médecine dans sa ville natale. Le 4 janvier 1619, le duc de Mecklembourg le prit pour son médecin. Gillenius résida donc à Güstrow qu'il quitta de nouveau vers 1625 pour revenir à Cassel, où il mourut en 1633. On a de lui :

I. *De febre Ungarica. Hortus.* Cassel, 1627. — II. *Consilium medicum bei grassirender Hauptschwachheit.* Cassel, 1632.

L. Hn.

**GILLES DE CORBEIL.** Ce médecin célèbre, et dont les livres rimés ont été longtemps classiques à la Faculté de médecine de Paris, était, en 1215, attaché à la personne de Philippe-Auguste. Nous n'avons de lui que des ouvrages de médecine, et ils sont tous en vers. A l'exemple de l'École de Salerne, qui, dans le douzième siècle, avait publié un petit traité d'hygiène, les médecins du siècle suivant se faisaient un devoir de donner cette forme poétique à leurs préceptes sur l'art de guérir. Leur intention était sans doute de les graver plus facilement dans la mémoire de leurs élèves. On a de Gilles de Corbeil (*Ægidius Corboliensis*) :

1° Un traité très-remarquable *De Pulsibus*, en 380 vers hexamètres :

2° Un traité *De Urinis*, également en hexamètres, au nombre de 346, et qui commence par ces vers :

Dicitur urina quia fit in renibus una,
Aut quia quod tangit, mordet, dessiccat et urit.

Ces deux traités se trouvent dans plusieurs manuscrits de la Bibliothèque

nationale, et notamment dans les manuscrits 6882, A; 6888; 8093 et 8160. Ils ont été plusieurs fois imprimés; la première édition parut à Bâle, en 1494, in-4°, avec des commentaires de Gentilis de Fulgineo, à peu près contemporain de Gilles de Corbeil;

3° Un autre poème en quatre livres, qui contient 6000 vers, intitulé : *De virtutibus et laudibus compositorum medicaminum*. C'est le même que l'on trouve quelquefois dans les manuscrits, sous le titre de *Antidotes*, ou *De compositione medicamentorum*. Polycarpe Leyser l'a imprimé tout entier dans son histoire des poètes et poèmes du moyen âge (1731, in-8°). Gilles de Corbeil y détaille tous les salutaires effets que produisent ou doivent produire les onguents, les baumes, antidotes, enfin tous ces remèdes connus de son temps, et cela en vers qui ne manquent ni de gravité ni d'harmonie, et rappellent souvent la manière de Claudien. Il s'étend beaucoup sur la manière dont la médecine était pratiquée de son temps, du moins dans l'École de Salerne, et se plaint surtout de la trop grande jeunesse de la plupart des médecins qui y étaient reçus;

4° Un poème intitulé : *Ierapigra ad purgandos prælatos*, et publié par Choulant. C'est une satire en neuf livres et en 5929 vers, composée contre les prélats du treizième siècle. Comme Théodore avait fait une thérapeutique pour guérir les Gentils de leurs erreurs, le médecin de Philippe-Auguste entreprend la cure morale des prélats de son époque. Le titre était bien choisi, *hiera* signifiant une recette souveraine et vraiment divine, *pigra* désignant toute espèce de remèdes. D'où on peut traduire le titre de poème par : *La médecine sacrée à l'usage des prélats*. Gilles de Corbeil y rappelle ainsi ses études et ses poèmes sur la médecine :

Ipse tamen solitus physicus celebrare Camenas
Qui naturales colui secreta sophie,
Naturæ interpres, ignarus juris et expers,
Messibus externis presumo immittere falcem.

5° Un poème de 471 vers, portant ce titre : *Signa et causæ febrium*, découvert par Daremberg à la Bodléienne, et publié par lui dans ses notes et extraits des manuscrits médicaux des principales bibliothèques de l'Europe. Paris, 1853, in-8°, p. 173 et suivantes. A.-C.

**GILLETTE** (Eugène-Mathieu). Né en 1800, mort le 13 octobre 1859, victime de la diphthérie, qu'il avait contractée, comme Valleix, comme tant d'autres médecins, dans l'exercice de sa profession. Ce fut le jeune Baudrillart, petit-fils de De Sacy, membre de l'Institut, qui fut la cause involontaire de la catastrophe : Gillette ramenait en voiture le collégien, le tenant appuyé sur sa poitrine, le réchauffant, en quelque sorte, de son haleine. Immédiatement après le courageux médecin, pris lui-même de l'affreuse angine, y succombe. Ce fut un grand deuil dans la famille médicale : Roger, Monneret, ont prononcé de touchants discours sur la tombe (voy. *Union médicale; Moniteur des sciences; Journal des connaissances médicales*, etc., (1859).

Gillette était fils d'un maître de pension de la rue de l'Arbalète, sans fortune; il était destiné à la carrière universitaire. Aussi entre-t-il à l'École normale (il avait dix-sept ans), où il se crée des relations affectueuses avec Lorain père, qui, plus tard, recteur de l'Académie de Lyon, devint le beau-frère de son ami. Sorti de l'École normale en 1821, Gillette est envoyé à Colmar comme profes-

seur de rhétorique, et trouve là Ozanneau qui y enseignait la philosophie. Mais ce jeune professeur se dégoûte de cette position qui ne satisfait pas ses aspirations. Marié, père de famille, dénué de tout patrimoine, n'ayant même pas le *pabulum vitæ*, il se fait inscrire, malgré les observations de son père, sur les registres de la Faculté de médecine de Paris. Le voilà disciple d'Hippocrate, la bourse vide, mais bourré de grec et de latin, lisant couramment les grands écrivains de l'antiquité, et arrive ainsi au doctorat, le 13 août 1831, non sans avoir été forcé de donner des leçons de grec, de latin, de préparer aux baccalauréat, et même d'accepter une place de professeur d'histoire naturelle au Collége Stanislas. Puis, en 1838, un concours pour l'agrégation s'étant ouvert, il se présente, joute avec Béhier, Monneret, Grisolle, Barth, Valleix, Bazin, Nonat, et a le malheur d'échouer. Quatre ans après (1842), il est plus heureux en gagnant le prix de clinique interne fondé par Corvisart; en 1844, il était nommé médecin du Bureau central, qui l'envoya successivement à l'hôpital du Bon-Secours, à la Salpêtrière (1849), à l'hôpital des Enfants-Malades (1852), et presque en même temps le lycée de Saint-Louis, puis le lycée Louis-le-Grand, le choisissaient pour médecin. C'est dans ce dernier établissement qu'il rendit le dernier soupir, victime, comme nous l'avons dit, de son dévouement professionnel. Lorsque nous aurons dit que Gillette fut président de la Société médicale du X[e] arrondissement, président de la Société médico-pratique, membre de la Société médicale des hôpitaux, président de la Société médicale d'émulation, nous aurons à peu près esquissé la vie si bien remplie, mais trop courte, de cet excellent homme. On a de lui les publications suivantes :

I. *Dissertation sur quelques points de pathologie générale.* Thèses de Paris, 13 août 1831. in 4°, 24 pp. — II. *Des circonstances qui réclament les toniques, et des règles à suivre dans leur emploi.* Thèses de Paris, agrégation, 1838, in-4°, 24 pp. — III. *Du sclerème simple.* In *Arch. gén. de méd.*, 5[e] série, t. IV, 1854, p. 657-658. — IV. *Tumeur cancéreuse occupant profondément la partie interne de l'orbite ulcérée, et étendue aux deux paupières. Extirpation, l'œil étant laissé intact. Guérison.* In *Journ. hebdom. de méd.*, t. II, 1829, p. 36. Observation prise à l'hôpital Beaujon, dans le service de Blandin. — V. *Carie du sternum.* In *Journ. hebdom. de méd.*, t. II, 1829, p. 228. Observation prise à l'hôpital Beaujon, dans le service de Blandin. — VI. *Adhérences accidentelles réunissant trois doigts entre eux et avec la paume de la main.* In *Journ. hebdom. de méd.*, t. IV, 1829, p. 307. Observation prise à l'hôpital Beaujon, dans le service de Blandin. — VII. Article VIEILLESSE (MALADIES DE LA). Supplément au Dictionnaire des Dictionnaires de médecine. Paris, 1851, in-8°, p. 869-901. A. C.

**GILLOT** (JOSEPH-FRANÇOIS-DE-PAULE). Né à Robécourt, dans le département des Vosges, le 1[er] avril 1792, commença ses études médicales à Paris en 1807 et concourut en 1809 avec succès pour une place de chirurgien militaire : reçu externe des hôpitaux à Paris, il venait d'être attaché à la Charité, lorsqu'au commencement de juin 1810 il reçut l'ordre de partir pour l'île de Walcheren, en Zélande, en qualité de sous-aide; il assista, en 1812, à la désastreuse campagne de Russie; blessé et fait prisonnier, il fut dirigé en 1813 sur le gouvernement de Saratov, puis revint en France en 1814. Après la bataille de Waterloo, il abandonna la carrière militaire et alla prendre tous ses grades à Paris. Il se fixa ensuite à Medonville, petit bourg situé à deux lieues de son village natal, puis en 1823 passa à Neufchâteau. En 1825, il s'établit à Metz et fut nommé médecin des pauvres, et se créa en peu de temps une nombreuse clientèle. Il se distingua en 1832, lors de l'épidémie du choléra, et fut nommé médecin des épidémies de l'arrondissement de Metz. Gillot mourut le 18 août 1868.

Dès 1829, il fit partie de la Société des sciences médicales de la Moselle,

devant laquelle il lut un grand nombre d'excellents mémoires, qu'on trouvera énumérés dans la notice que lui a consacrée Eug. Maréchal (*Exp. des travaux de la Soc. des sciences méd. du départ. de la Moselle*, 1868, p. 39. Metz, 1869, in-8). Mentionnons particulièrement ceux *sur le choléra*, en 1832, sur l'*hématocèle péri-utérine spontanée* (l'un des premiers exemples de cette affection qui aient été publiés), *sur les affections utérines*, *sur les aveugles et les sourds-muets de la ville de Metz*, etc.

Sa thèse inaugurale a pour titre : *Dissert. sur les fièvres intermittentes considérées d'une manière générale*. Paris, 1817, in-4, n° 10. L. Hn.

**GILLUR-KA-PUTTA.** C'est, dans l'Hindoustan, le nom d'une substance ayant l'apparence de feuilles sèches et qui est considérée comme efficace contre le goître. H. Cope pense qu'elle est fournie par le *Laminaria saccharina*; ce qui expliquerait la réputation du remède, les laminaires appartenant au groupe des Fucus, qui contiennent de l'iode (*voy.* Laminaire). D.

**GILPIN** (Joseph-Dacre-Appleby). Savant médecin anglais, né à Carlisle, en 1745, mort à Bath, le 30 septembre 1834. Il fit ses études à Édimbourg, puis pratiqua son art à Carlisle ; peu après il prit du service dans l'armée et passa vingt-six ans dans les Indes Occidentales, dont dix-huit dans l'île de Grenade ; il y était encore en 1793, lors de la terrible épidémie de fièvre jaune ; en 1794, il se trouvait à la Martinique. Il résida plusieurs années (1813-1814) à Gibraltar en qualité d'inspecteur député des hôpitaux, puis revint en Angleterre avec le titre d'inspecteur général des hôpitaux militaires. Il se retira ensuite à Carlisle, où il fut *senior alderman* et remplit à plusieurs reprises les fonctions de premier magistrat de la ville. Il eut l'occasion d'étudier de près diverses fièvres épidémiques et eut lui-même beaucoup de peine à s'en sauver lui et sa famille, à la Martinique et à Gibraltar ; dans ce dernier poste il fut le seul médecin qui survécut. On a de lui plusieurs bons mémoires :

I. *Account of an Epidemic Fever, which occurred at Gibraltar in the Years* 1804, 1810 *and* 1813, *taken from Official Documents, Military and Medical*. In *London Med.-Chir. Transact.*, t. V, p. 303, 1814. — II. *Copy of a Letter to Colin Chisholm on the Yellow Fever*. In *Edinburgh Med. a. Surg. Journ.*, t. X, p. 41, 1814. — III. *Remarks on the Fever which occurred at Gibraltar in* 1813. Ibid., p. 311. L. Hn.

**GILTZHEIM** (Rhembertus). Nommé professeur de médecine à Rostock en 1511, honoré du titre de docteur en 1514, fut à partir de 1512 médecin des ducs de Mecklembourg, qui lui donnèrent la cure de l'église Saint-Pierre, à Rostock, en 1515. Il conserva cette dernière jusqu'à son mariage en 1521. Nous le retrouvons ensuite à Lunebourg en 1524 et peu après à Lubeck, où il fut nommé médecin pensionné et mourut vers 1535. On cite de lui :

I. *Liber collectionum aphorismorum Hypocratis de unaquaque egritudine a capite usque ad volam pedis pertractans*. Rostochii, 1519. — II. *Tractatulus de vera ethymologia atque divina admirabilique Theriace compositione*. Rostochii, 1519. — III. *Bericht über die Schweisssucht aus dem Jahre* 1829, publicirt von Lisch in den *Jahrbüchern des Vereins für meklenburgische Geschichte*, etc., Bd. III, p. 74. L. Hn.

**GIMBERNAT** (Les deux).

**Gimbernat** (Don Antonio de). Anatomiste et chirurgien espagnol distingué, fut professeur à Barcelone de 1762 à 1774, puis se fixa à Madrid, où il devint

chirurgien ordinaire du roi d'Espagne, Charles IV, et directeur du Collége royal de chirurgie de San Carlos de Madrid. Gimbernat est surtout connu par un travail remarquable sur l'opération de la hernie crurale ; son nom a été donné (*ligament de Gimbernat*) à une dépendance, bien décrite par lui, de l'arcade crurale : aux fibres qui, détachées du *pilier inguinal externe*, vont se fixer sur la crête pectinéale en limitant en dedans l'*anneau crural*.

I. *Nuevo método de operar en la hernia crural*. Madrid, 1793. Trad. en angl. par Beddoes (London, 1795), en allemand par Schreger (Nürnberg, 1817), enfin en français sous le titre : *Nouvelle méthode d'opérer la hernie crurale, traduite et augmentée de notes par G. Bréchet*. In *Journ. des progr. des sc. méd.*, t. IV, p. 126, et t. V, p. 147, 1827. — II. *Dicert. sobre el recto y abusu de las suturas*. Madrid, 1801, in-8°. L. Hn.

**Gimbernat** (Don Carlos de). Autre médecin espagnol, probablement de la même famille que le précédent, naquit à Barcelone le 17 septembre 1765 et mourut à Bagnères-de-Bigorre le 12 octobre 1834. Il voyagea, aux frais du roi d'Espagne, dans divers pays de l'Europe, pendant les années 1802 à 1804. Il fit par la suite des séjours prolongés en Allemagne, particulièrement à Munich, où il fut plusieurs années conseiller d'État avec un traitement élevé ; il acquit également le droit de bourgeoisie en Suisse et résida dans cette contrée ainsi qu'en Italie et en France. Enfin, il alla vivre à Madrid, où il fut nommé sous-directeur du Musée royal d'histoire naturelle. Nous connaissons de lui :

I. *Instruction sur les moyens propres à prévenir la contagion des fièvres épidémiques, publiée par ordre du préfet du département du Bas-Rhin*. Strasbourg, 1814, in-8°. Traduct. allem. par Böckmann. Carlsruhe, 1814, pet. in-8°. — II. *Entdeckung des Stickgas in den Mineralquellen zu Aachen und Wiesbaden*. In *Hufeland's Journ. der Heilk.*, Bd. XIV, p. 155, 1802, et Bd. XVI, p. 153, 1803, et *Gilbert's Annalen*, Bd. XXI, 1805. — III. *Notice sur les colonnes du temple de Sérapis, près de Naples, qui sont percées jusqu'à une certaine hauteur par les vers marins ou les Pholades*. In *Bibl. univ.*, t. X, p. 295, 1819. — IV. *Analyse des Schwefelwassers zu Aix in Savoyen*. In *Buchner's Repertor. f. d. Pharm.*, Bd. XIV, p. 264, 1823. — V. *Notice sur le sulfate de soude cristallisé trouvé en Suisse*. In *Annal. de chimie*, t. XXXIII, p. 98, 1826. — VI. *On the Best Mode of Extracting the Nutritious Portion of Bones and its Economical Application*. In *Quart. Journ. Sc.*, t. I, p. 386, 1827. — VII. Articles dans *Annales de chimie et de physique*, *Rust's Mag. f. Heilk.*, etc. — V. Une traduct. Mennes. *Experimentos en el puerto de Sherness para cortar il progresso di una calentura maligna*. Trad. de Ingles. Madrid, 1800, in-12. L. Hn.

**Gimbernat**. *Ligament de Gimbernat* (*voy.* ci-dessus). — *Collyre de Gimbernat*. Collyre contre les taies de la cornée, contenant 0,1 de potasse caustique pour 30,0 d'eau distillée. D.

**Gimeaux** (Eaux minérales de). *Athermales, protothermales*, ou *hypothermales, bicarbonatées calciques moyennes, carboniques fortes*. Dans le département du Puy-de-Dôme, dans l'arrondissement de Riom, à 6 kilomètres de la ville de ce nom, à 1 kilomètre seulement de *Rouzat* (*voy.* ce mot), est un village peuplé de 628 habitants. Cinq sources émergent des terrains cristallisés de la commune et sous les travertins qu'elles ont primitivement formés. La première de ces sources est la plus importante à connaître, car elle sert seule aux usages médicaux, son eau contribue aussi avec celle des quatre autres à former des pétrifications qui font concurrence à celles de Saint-Alyre et de Saint-Nectaire.

1° La première source de Gimeaux, connue des anciens auteurs sous le nom de *Source de Jumac*, a son point d'émergence sous le pli de terrain qui est à droite de la route de Promsat. Son débit est de 288,000 litres en vingt-quatre

heures ; son eau est claire, transparente et limpide, après qu'elle a laissé déposer sur la paroi intérieure de son bassin une couche notable de rouille, elle n'a pas d'autre odeur que celle du gaz acide carbonique qui s'en dégage et dont les bulles se fixent en partie dans les vases qui la contiennent, elle a une saveur piquante, aigrelette, fade, quoique un peu salée et légèrement ferrugineuse. Sa température est de 24°,7 centigrade; sa densité est de 1,0028. M. Jules Lefort en a fait l'analyse en 1859 ; cet habile chimiste a constaté que 1000 grammes renferment les principes suivants :

| | |
|---|---|
| Bicarbonate de chaux | 1,090 |
| — magnésie | 0,741 |
| — protoxyde de fer | 0,055 |
| — soude | traces. |
| Sulfate de soude | 0,304 |
| — strontiane | 0,024 |
| Chlorure de sodium | 0,894 |
| — potassium | 0,138 |
| — magnésium | 0,029 |
| Silice | 0,095 |
| Phosphate de soude | 0,017 |
| Iodure de sodium, arséniate de soude, alumine et matière organique | traces. |
| TOTAL DES MATIÈRES FIXES | 3,367 |
| Gaz. { acide carbonique libre | 0gr,839 |
| Gaz. { oxygène et azote | 4 c. c. |

2° La deuxième source de Gimeaux sort du même monticule à peine à 1 mètre de distance de la première. Son eau, qui n'est pas utilisée, a d'ailleurs les mêmes propriétés physiques et chimiques, à l'exception de sa température, qui est de 15°,2 centigrade, l'air extérieur étant à 19° centigrade.

3° La troisième source, d'un débit de 6912 litres en vingt-quatre heures, émerge aussi du même talus que les deux autres, et son eau, ayant 13°,7 centigrade, est reçue dans un ruisseau qui la conduit à une distance de 38 mètres seulement avant qu'elle rencontre les médailles et les autres objets qu'elle doit recouvrir d'incrustations, tandis que l'eau de la première source parcourt plus de 300 mètres avant de servir au même usage et d'avoir eu le temps de se débarrasser des principes colorants, comme le sel de fer qu'elle tient en dissolution et qui se précipite au contact de l'air. Les cristallisations de la troisième source, dont l'eau a parcouru un trajet presque dix fois moins long que celui de la première, sont beaucoup plus colorées, beaucoup moins blanches et par conséquent moins recherchées.

4° L'émergence de la quatrième source a lieu sur le bord même du ruisseau qui partage les communes de Promsat et de Gimeaux; son eau n'a que 12°,9 centigrade.

5° La dernière source a son griffon sur le chemin de Rouzat à Gimeaux ; son débit est de 6480 litres en vingt-quatre heures et la température de cette eau est de 140°,1 centigrade.

Les incrustations de Gimeaux, dit M. Lefort, sont constituées principalement, comme celles de Saint-Alyre et de Saint-Nectaire, par du carbonate de chaux qui affecte la forme prismatique. Elles se composent d'une première couche très-blanche et d'un dépôt plus superficiel ayant une teinte plus foncée et légèrement grisâtre. 100 parties de ces pétrifications sont composées de :

| | |
|---|---|
| Carbonate de chaux | 89,73 |
| — strontiane | 0,30 |
| — magnésie | 0,16 |
| Sulfate de chaux | 0,08 |
| Oxyde de fer | 0,02 |
| Silice, chlore, alumine | traces. |
| Eau | 9,71 |
| Total | 100,00 |

Il n'y a point d'établissement à Gimeaux, et l'eau de la première source est employée en boisson par les habitants de son voisinage qui viennent s'y traiter de dyspepsie, de diathèse urique et surtout se reconstituer, ce qu'explique la présence des bicarbonates calciques et ferrugineux qu'elle tient en dissolution.

La *durée de la cure* est indéterminée.

On n'*exporte* pas l'eau de Gimeaux, mais l'industrie des pétrifications rapporte plus de 20 000 francs par an aux propriétaires des sources de cette station.

A. Rotureau.

Bibliographie. — Legrand d'Aussy. *Voyage fait en 1787 et 1788 dans la ci-devant Haute et Basse-Auvergne*. Paris, an. III. In *Dictionnaire topographique du département du Puy-de-Dôme*. Clermont-Ferrand, 1814. — Mossier. *Analyse de l'eau d'une des sources de Gimeaux*. 1842. — Nivet (Victor). *Dictionnaire des eaux minérales du département du Puy-de-Dôme*. Clermont-Ferrand, 1846. — Lefort (Jules). *Analyse chimique des eaux minérales de Rouzat, Gimeaux et Saint-Myon (Puy-de-Dôme)*. In *Ann. de la Soc. d'hydrologie médicale de Paris*, t. VI, 1859-1860, p. 60-72. A. R.

**GIMEL** (Guillermo). Médecin espagnol distingué, florissait au dix-huitième siècle. Il naquit à Barcelone, où son père fut professeur de chirurgie pendant trente ans, et devint lui-même professeur de médecine à Malaga. Il est l'auteur d'un petit traité sur la syphilis, dont Morejon parle avec beaucoup d'éloges. Pour traiter la maladie vénérienne, il employait les frictions mercurielles d'après la méthode de Deydier et de Goulard.

I. *Tratado completo del morbo gálico, en que se trata de su origen, naturaleza y diferentes modos de comunicarse: de las enfermedades mas frecuentes esternas é internas que produce y conserva; el método mas facil y seguro de curarlas y de administrar las fricciones mercuriales por el método de la estincion, segun la mejor práctica de los profesores franceses*. Tomo I. Málaga, 1772, in-8°. — II. *Querella del pueblo cristiano contra los médicos sobre la omision en mandar los sacramentos y respuesta de estos*, in-4°. L. Hn.

**GIMELLE** (Pierre-Louis). Membre titulaire de l'Académie de médecine, de la Société d'émulation, ancien chirurgien major de l'armée, officier de la Légion d'honneur, ce médecin distingué par l'élévation du caractère, et qu'une extrême modestie éloigna du bruit retentissant de la renommée, naquit à Saint-Bonnet-Alvert, dans le département de la Corrèze, le 6 novembre 1790. Élevé d'abord au foyer paternel, il fit ses études à l'école secondaire de Tulle. Entraîné ensuite, comme tant d'autres jeunes gens d'alors, dans la carrière militaire, il entra au service de santé de l'armée en novembre 1808, avec le grade de chirurgien sous-aide. Il fut reçu peu de temps après docteur en médecine à la Faculté de Paris. Promu aide-major en 1812, et attaché aux ambulances de la Grande Armée, il fut distingué par le chirurgien en chef pendant la campagne d'Allemagne, et montra le plus grand dévouement dans la campagne de France. Après la bataille de Waterloo, Gimelle fit un court passage à l'hôpital du Gros-Caillou, et fut envoyé, comme chirurgien d'un régiment de marine,

aux colonies de la Martinique et de la Guadeloupe, où il séjourna pendant quinze mois. Rentré en France en 1817, il fut attaché provisoirement, dans son ancien grade d'aide-major, aux cuirassiers de la garde, et obtint bientôt, en récompense de ses services, la faveur d'être placé définitivement à l'hôpital du Gros-Caillou, où il remplit, jusqu'à la fin de sa carrière, les fonctions de chirurgien. Pierre Louis Gimelle est mort le 19 juin 1865, laissant la réputation, non d'un professeur illustre, non d'un orateur éminent ou d'un écrivain fécond, mais celle d'un praticien expérimenté, sage, modeste et consciencieux. L'Académie perdit en lui un homme de bien et un trésorier modèle. On parle encore dans le VIII[e] arrondissement de Paris, où Gimelle exerça longtemps la médecine, celle des pauvres, de son aménité, de ses manières affables et douces, et de son dévouement. Ses publications sont peu nombreuses; cependant ont peut citer les suivantes :

I. *De l'influence des climats chauds et particulièrement des Antilles sur les Européens*, Thèses de Paris. — II. *Sur la nature et le traitement de l'iritis*. In *Journ. univ. des sc. méd.*, 1818. — III. *Sur les ossifications morbides*. Ibid. — IV. *De l'emploi de l'iode contre le goître et les affections scrofuleuses*. In *Mém. de la Soc. médic. d'émulation*, 1821. — V. *De l'emploi de l'émétique, à doses élevées et croissantes, contre les épanchements de synovie dans les articulations, ou hydarthroses*. In *Bull. de l'Acad. de méd.*, t. V, p. 344. — VI. *Divers rapports à l'Académie sur les travaux de pathologie chirurgicale ou de médecine opératoire, travaux auxquels se rattachent les candidatures de Blandin, de Gerdy et de Robert*. Voy. *Bull. de l'Acad. de méd.*, t. III, p. 606, 5 mars 1839; t. III, p. 953, 4 juin 1839; t. V, p. 172, 4 avril 1840; t. VII, p. 556, 15 mars, 1842; t. VIII, p. 941, 23 mai 1823; t. X. p. 322, 255, 26 nov. 1844; t. X, p. 258, 7 janv. 1845; t. XIII, p. 893, 4 avril 1848; t. XV, p. 572, 9 avril 1850; t. XVI, p. 624, 18 mars 1851; t. XVI, p. 1212, 9 sept. 1851; t. XVI, p. 1218, 9 sept. 1851; t. XVIII, p. 539, 25 mars 1853; t. XXI, p. 749 et 1096, 13 mai 1856; t. XXII, p. 73, 28 oct. 1856; t. XXV, p. 816, 3 juillet 1860. A. C.

**GIMENEZ** (GERONIMO). Médecin espagnol du seizième siècle, naquit à Saragosse, d'après les uns, à Epila, en Aragon, d'après les autres. Il étudia les humanités, la philosophie et la médecine à l'Université de Saragosse, et y prit le grade de docteur en médecine et en philosophie. D'après certains auteurs, il aurait fait ses études à Huesca et exercé la médecine à Epila. Il y a peut-être confusion avec un homonyme.

Quoi qu'il en soit, Gimenez obtint, peu après avoir été reçu docteur, la chaire d'Institutions médicales, à l'Université de Saragosse, et il l'occupa pendant dix ans. Doué d'une éloquence rare, d'une intelligence et d'un tact médical peu communs, il acquit une grande célébrité. Ses leçons étaient suivies par les personnages les plus illustres. Il fut absent de Saragosse pendant six ans et voyagea dans divers pays pour accroître le nombre de ses connaissances. Ses ouvrages sont écrits dans un latin d'une pureté extrême.

I. *Institutionum medicarum libri quatuor, nunc primum in lucem editi*. Epilæ, 1578; ibid., 1596, in-4°; Toleti, 1578, in-fol. — II. *Hippocratis de natura humana liber*. Caesaraugustae, 1589, in-8°. L. Hn.

**GIMENO** ou **JIMENO** (PEDRO). Savant médecin et anatomiste espagnol du seizième siècle, naquit à Valence. Après avoir brillamment terminé ses humanités, il se rendit à Pavie, où il écouta les leçons du célèbre Vésale et fut même, selon Chinchilla, le préparateur de son cours d'anatomie. Il alla ensuite terminer ses études médicales à Paris et y suivit avec le plus grand zèle l'enseignement anatomique de Sylvius. Mais les troubles de la guerre le forcèrent à quitter cette capitale et il se rendit, en compagnie de son ami Gemma Frisius, à Louvain.

Les dissections étant interdites dans cette ville, Gimeno dut attendre, pour se procurer un squelette, qu'un malfaiteur eût été condamné au garrot et que son cadavre eût été, selon la coutume du pays, exposé hors de la ville, pour être livré en pâture aux oiseaux. Il sortit alors de la ville, à plusieurs reprises, furtivement et la nuit, pour détacher les membres et la tête; il les enterrait pour les reprendre plus tard et les porter en ville; Gemma l'aida dans cette entreprise dangereuse. Mais pour avoir le tronc il dut attendre une autre occasion, celui du premier condamné étant solidement attaché avec une chaîne. C'est ainsi qu'il réunit à grand'peine le squelette complet, et, pour éviter les soupçons, il annonça qu'il l'avait apporté de Paris.

A son retour à Valence, Gimeno fut nommé professeur de médecine à l'Université et y enseigna avec succès pendant vingt ans, s'il faut en croire Morejon. Chinchilla passe complétement sous silence cette phase de la vie de Gimeno. Il passa ensuite à l'Université d'Alcalá de Henares en qualité de prosecteur (*medico disector*) et prépara les pièces anatomo-pathologiques qui devaient servir à son ami, le fameux professeur Francisco Valles, pour ses commentaires sur le livre *De locis affectis* de Galien. Dans l'introduction de son ouvrage sur le même sujet, Valles rend pleine justice au grand savoir et à l'habileté de Gimeno.

On a attribué à l'anatomiste de Valence la découverte de l'un des osselets de l'oreille, l'étrier. Plusieurs auteurs se sont disputé l'honneur de cette découverte; c'est, paraît-il, à Ingrassias qu'il revient; l'anatomiste italien dit en effet l'avoir trouvé fortuitement à l'époque où il habitait Naples, et Morgagni fixe pour la date de la découverte l'année 1546. L'ouvrage où Gimeno en parle pour la première fois parut en 1549, mais, font remarquer les historiens espagnols, l'auteur pouvait avoir fait la découverte longtemps auparavant. Voici ce qu'on lit à ce sujet dans le livre de Gimeno (fol. 20) : ....*organo auditus reponendo dicata ubi nunc recens tria nobis reperta sunt ossicula. Duo Andreae Vesalio, praeceptori nostro, plurimum observando Caesareo medico viro incomparabili; et nobis tertium idque minimi momenti, quae a Galeno neque per somnium unquam excogitata fuere, quod ex nostri amantissimi præceptoris sententia dixeram olim in Gal. in nostris illis publicis disputationibus, tertium illud ossiculum repertum est a me frequenter in calvariis quae passim occurrunt exsiccatis, postmodum in omnibus recentibus quas privatim saepe agressus sum ejus rei gratia, id sedulo animadverti. Habet tamen hoc privatim ossiculum illud tertium quod recondatur interna parte cavitatis organi auditus, qua jugale os et temporale musculum respicit, ubi nonnihil os ipsi ossiculo reponendo privatim excavatur, ubi quodam modo occulitur et literae Δ graecorum nobis forma referre videtur, aut diceres triangulum equilaterum, cujus eminens pars ubi duo latera coeunt in puncto, ea ossea substantia alioqui tenuissima crassescit non nihil et acetabulum eformat manifestum equidem, sed admodum exile, cui grandius crus ossiculi incudem referentis... eleganter veluti enarthrosi coarticulatur, laxe quidem, videturque ibi suffulciri et inniti eo crure.* L'ouvrage en question de Gimeno a pour titre : *Dialogus de re medica, compendiaria ratione, præter quædam alia, universam anatomen humani corporis perstringens, summe necessarius omnibus medicinæ candidatis.* Valentiæ, 1549, in-8. Cet ouvrage a joui d'une grande réputation en Espagne. Escolano lui en attribue encore un autre, intitulé : *Institutiones medicae*, mais sans donner la date de sa publication. L. Hn.

**GIN** (*Gin*, Genièvre). Boisson alcoolique préparée par fermentation et distillation avec les fruits du genièvre, et dans laquelle entre l'absinthe. Elle est très-usitée en Angleterre, surtout dans les basses classes de la société. D.

**GINANI.** (LES DEUX).

**Ginani** (GIUSEPPE). Est mentionné par la *Biographie médicale* pour ses importants travaux en histoire naturelle. Issu d'une famille noble et portant lui-même le titre de comte, il naquit à Ravenne en 1692 et mourut dans cette ville en 1753. Il fit de nombreuses découvertes en botanique et en zoologie dans ses explorations de l'Italie et du littoral de l'Adriatique. Son cabinet d'histoire naturelle était célèbre dans tout le monde savant. L'Académie de Bologne, dont il était membre, détermina le grand-duc de Toscane à frapper en l'honneur de Ginani une médaille commémorative portant sur l'une de ses faces l'effigie du savant et sur l'autre les attributs des trois règnes de la nature avec cette inscription dans le champ : *Invenit*. Nous connaissons de Ginani :

I. *Delle novi dei nidi degli uccelli, con una dissertazione sopra varie specie di cavallette* (sur les œufs d'oiseaux et les sauterelles). Venezia, 1737, in-4°, fig. — II. *Lettera all' Accad. delle scienze di Bologna sopra il nascere d'alcuni testacei marini; produzione naturali che ritrovano nel Museo Ginani in Ravenna*, etc. Lucca, 1742, gr. in-4°. — III. *Opere postume nelle quali si contengono 114 piante che vegetano nel mare Adriatico, nelle paludi e nel territorio di Ravenna, coll' istoria d'alcuni insetti*. Venezia, 1755-1757, in-fol. L. Hn.

**Ginani** (FRANCESCO). Naturaliste italien, neveu du précédent, né à Ravenne le 13 décembre 1716, mort en 1765, eut part à la publication des œuvres posthumes de Giuseppe Ginani et travailla à la description du *Museo Ginani*. On a de lui :

I. *Diss. sur les maladies des grains*. Pesaro, 1759, in-4°, fig. — II. *Historia civile e naturale delle Pinete Ravennate*. Roma, 1774, in-4°, fig. L. Hn.

**GINCKO.** (*Voy.* GINGKO).

**GINGEMBRE.** *Zingiber* L. § 1. **Botanique.** Genre de plantes Monoctylédones, appartenant à la famille des Zingiberacées, à laquelle elle donne son nom.

Les *Zingiber* sont des plantes herbacées qui croissent dans les régions tropicales de l'Asie, dans les Indes Orientales. Leurs souches articulées, formées de renflements joints bout à bout, émettent des tiges aériennes, les unes stériles, portant des feuilles engaînantes dichotomes, les autres fertiles, n'ayant que la gaîne des feuilles. Ces dernières se terminent à leur extrémité par des épis strobiliformes de fleurs, placés à l'aisselle de bractées imbriquées.

Ces fleurs sont entourées, chacune à leur base, par une bractée, et elles se composent d'un double périgone, dont le verticille extérieur, à 3 dents, est court, tubuleux, fendu sur un côté; le verticille intérieur, également tubuleux dans sa moitié inférieure, s'étale en 3 divisions égales. Les étamines sont représentées par 6 pièces inégales, dont une seule généralement fertile. Ces pièces sont sur 2 rangées : des 3 extérieures, toutes stériles, les 2 latérales sont réduites à une toute petite dent; la médiane, développée en une sorte de labelle trilobé. La rangée interne de ces étamines se compose de deux filets stériles, linéaires, et d'une étamine fertile, à 2 loges s'ouvrant longitudinalement, surmontées par le connectif qui forme au-dessus d'elles comme un rostre recourbé. L'ovaire inférieur est à 3 loges et contient de nombreux ovules attachés à l'angle interne de ces loges : le style est filiforme; le stigmate en entonnoir.

Le fruit est une capsule épaisse, presque une baie, s'ouvrant en trois valves à déhiscence loculicide. Les graines sont nombreuses, munies d'un arille et plongées dans une matière pulpeuse.

L'espèce officinale la plus intéressante et la plus connue est le *Gingembre ordinaire, Zingiber officinale* Roscoe, *Amomum Zingiber* L. C'est une espèce originaire de l'Asie tropicale, mais que la culture a transportée en Afrique et aux Antilles, au Queensland, en Australie; elle fleurit en septembre. C'est une plante à port de roseau, dont les tiges feuillées, hautes de 90 centimètres à $1^{m},20$, ont des feuilles étroites, linéaires-lancéolées, très-lisses en dessus, un peu moins en dessous, munies de longues gaînes lisses, qui enveloppent complétement la tige, et qui, à leur point de jonction avec le limbe, ont une ligule bifide. Les hampes florales, hautes de 15 à 30 centimètres, sont enveloppées d'écailles engaînantes et portent, à leur sommet, un épi du volume du pouce, ayant à l'aisselle de bractées, obovales, membraneuses sur les bords, des fleurs de couleur jaune sur les divisions internes du périgone, de couleur presque violacée sur le labelle et le rostre des étamines.

La partie employée dans le gingembre est le rhizome, que l'on dessèche et qu'on nous envoie tantôt couvert de son écorce, tantôt décortiqué. Les morceaux, qui ont au maximum une dizaine de centimètres de long sur 1 à 1,5 de large, sont fortement comprimés latéralement et portent sur leur bord supérieur trois à quatre lobes, également aplatis, courts, obtus à leur extrémité, et montrant en ce point une cicatrice qui représente la trace de la tige feuillée qui en partait. Ces rhizomes sont remplis de fécule, à grains ovoïdes, arrondis, et contiennent des larmes d'une matière oléo-résineuse qui lui donne une odeur aromatique agréable et une saveur piquante.

Les formes principales qu'on distingue dans le commerce sont :

1° Le *Gingembre noir* ou *Gingembre des Barbades*. Il est recouvert de son écorce extérieure, qui est devenue d'un gris brun. Il a subi l'action de l'eau chaude : aussi les grains d'amidon sont-ils éclatés ou plutôt réunis entre eux;

2° Le *Gingembre de la Chine*, en beaux morceaux à cassure nette et brillante, entièrement recouvert de son écorce. Il arrive souvent confit dans le sucre;

3° Le *Gingembre gris* ou *Gingembre du Bengale*, qui n'est dépouillé de son écorce fauve que sur les faces;

4° Le *Gingembre blanc*, décortiqué en gros morceaux allongés, de couleur blanche. Cette couleur est souvent due à ce qu'on a blanchi artificiellement la substance au moyen de l'acide sulfureux ou des hypochlorites.

Le gingembre est connu depuis longtemps en Europe. Les Grecs le recevaient déjà de l'Orient, et Hippocrate y fait plusieurs fois allusion sous le nom de φάρμακον Ἰνδικόν. Dioscoride le désigne sous le nom de ζιγγίβερις. Pendant le moyen âge, il est mentionné fréquemment parmi les épices.

Deux autres espèces, appartenant au genre Zingiber, doivent être signalées, quoique moins importantes que la précédente. Ce sont:

Le *Zingiber Zerumbet* Roscoe, plante voisine de la précédente, mais que Roscoe en distingue bien nettement dans son ouvrage sur les Scitaminées. C'est la plante que Rumphius a appelée *Lampujum majus*, et Rheede *Katou-Inschi-Kua*. La souche, qu'on a désignée parfois sous le nom de *Gingembre sauvage*, est en morceaux plus gros que le Gingembre ordinaire, à tubercules arrondis, garnis de fibres noirâtres. Elle a une saveur amère et aromatique, mais sans

beaucoup d'âcreté. Il ne faut pas la confondre avec la *Zédoaire longue*, qui est le *Zerumbet* de Sérapion et de Pomet;

Le *Zingiber Cassumunar*, de Roxburg et de Roscoe. La souche est formée de tubercules volumineux, articulés, marqués de franges circulaires blanchâtres au dehors, d'un jaune orangé à l'intérieur, très-aromatique.

Cette substance, apportée jadis de l'Inde, sous les noms de *Cassumunar* ou *Cassumuniar*, de *racine de Bengale* et même de *Zédoaire jaune*, fut préconisée à la fin du dix-septième siècle par un médecin anglais, Peachy, qui la vantait non-seulement comme stomachique, digestive, mais encore contre la céphalalgie, l'hystérie, l'apoplexie, l'épilepsie, etc. Elle est actuellement complétement tombée en désuétude et n'est même plus connue dans nos droguiers. Pl.

BIBLIOGRAPHIE. — HIPPOCRATE. *Morb. mul.*, II, 666. — DIOSCORIDE. *Mat. méd.*, II, 190. — CLUSIUS. *Exotic*, 212. — LOBEL. *Adversaria*, 33. — RHEEDE. *Malabar.*, XI, 21, tab. 12. — RUMPHIUS. *Amb.*, V, 156, tab. 63, f. 1, et 64, f. 1. — LINNÉ. *Species*, 1. — TUSSAC. *Flore des Antilles*, III, 12. — ROSCOE. *Scitamineæ*, tab. 83. — MÉRAT et DE LENS. *Dict. mat. méd.*, VI, 1004. — ENDLICHER. *Genera*. 1622. — BERG et SCHMIDT. *Offizinelle Gewächse*, XXXIV, 6. — GUIBOURT. *Drogues simples*, 17e édit., II, 203. — G. PLANCHON. *Drogues simples*, I, 622.

Pl.

§ II. **Emploi médical.** On utilise uniquement, en médecine et en hygiène alimentaire, les rhizomes ou tiges souterraines du gingembre (*Zingiber officinale* Rosc., *Amomum zingiber* L., officin. *radix Zingiberis* seu *Gingiberis*), qui est originaire des Indes, mais est actuellement cultivé dans les zones tropicales des trois continents. Quelle qu'en soit la provenance, on en distingue en pharmacie deux sortes, d'après leur couleur extérieure, le *gingembre gris* (gingembre *noir* des Anglais) et le *gingembre blanc*. D'après la plupart des botanistes et des pharmacologues français et étrangers, le dernier ne différerait du premier que par sa décortication préalable, avant sa dessiccation au soleil, et la suppression de l'immersion dans l'eau bouillante, à laquelle le premier serait soumis; toutefois d'autres auteurs non moins recommandables, tels que Mérat et De Lens (*Dictionn. de thérapeutique*, t. VI), appuyés sur le travail de Horsfield (*Catal. des plantes méd. de Java*), Guibourt et G. Planchon (*Hist. nat. des drogues simples*, t. II, 7e éd., Paris, 1876), qui s'autorisent des observations de Rumphius dans les pays d'origine (*Herb. amboin.*, V, p. 156), persistent à penser qu'il s'agit de deux variétés distinctes (*Zingiber album*, *Z. rubrum* R.), dont ils donnent minutieusement les caractères différentiels.

Les détails dans lesquels entre Pereira (*Materia medica*, vol. II, 4th éd.), d'après Hughes (*Natur. Histor. of Barbados*, 1750) et P. Browne, sur la préparation du gingembre, ne permettent cependant pas de douter de l'exactitude de la première opinion, tout au moins pour le gingembre blanc du Mexique et des Antilles, presque uniquement employé jadis par les Anglais, qui l'ont introduit en France en 1815. Guibourt reconnaît d'ailleurs qu'il existe un faux gingembre blanc, obtenu par la décortication du gris et son immersion dans le chlorure de chaux ou dans la chaux, etc. Sans que l'on puisse contester l'existence de plusieurs espèces botaniques de *Zingiber*, il paraît donc établi que les légères différences de configuration des rhizomes importés tiennent principalement à la variété des lieux d'origine.

Le gingembre des Barbades, les anciennes sortes du Malabar, du Bengale et de Sierra-Leone, recouverts d'un épiderme desséché, ridé, gris jaunâtre, dont la chute par place, dans les endroits saillants, laisse à nu une couche sous-

jacente brune ou rouge, la surface de section étant blanc jaunâtre, constitueraient, d'après Pereira, le gingembre gris des officines; tandis que celui de la Jamaïque et les nouvelles sortes de l'Inde, soigneusement privés de leur épiderme, striés longitudinalement (le gris a seulement quelques anneaux circulaires peu apparents), et d'une couleur blanc jaunâtre ou jaune pâle à l'extérieur, blanche à l'intérieur, fourniraient le gingembre blanc ou écorcé. L'un et l'autre se présentent d'ailleurs en fragments de 3 à 8 centimètres de longueur, de forme cylindrique, noueux, de la grosseur du doigt, ayant rarement réunis plus de deux à trois renflements ovoïdes comprimés, dans le gingembre gris; plus rameux, plus grêles et aplatis dans le blanc, en même temps plus fibreux à l'intérieur. Enfin le tissu du premier est plus dense, plus résistant, mais fréquemment atteint par les vers, tandis que celui du gingembre blanc est plus léger et plus friable sous le pilon (Guibourt et G. Planchon).

D'après une ancienne analyse de Morin (de Rouen), les rhizomes de gingembre gris renferment une huile volatile, une résine molle, soluble dans l'éther, une sous-résine insoluble dans ce liquide, une matière extractive végéto-minérale (azotée), de l'amidon en assez grande quantité, de la gomme, du ligneux, de l'acide acétique libre et de l'acétate de potasse, du soufre et un certain nombre d'autres substances minérales (*Journ. de pharm.*, juin 1823, t. IX, p. 253). Cette analyse diffère peu de celle que Bucholz avait donnée, quelques années auparavant, du gingembre blanc.

L'huile volatile ou essence de gingembre et la résine molle (l'une et l'autre inusitées) paraissent constituer les principes actifs de ces rhizomes, auxquels elles donnent leurs caractères organoleptiques. L'huile volatile, d'un bleu verdâtre quand elle est impure, devient jaunâtre après avoir été cohobée sur l'acide phosphorique anhydre. Sa composition, primitivement représentée par $C^{20}H^{16}.5HO$, d'après Papousek, est alors celle de l'essence de térébenthine, $C^{20}H^{16}$ (en équivalents); sa densité est 0,893, et son point d'ébullition vers 146 degrés. Ce dernier caractère explique la remarque, déjà faite par Cullen, qu'il n'est pas nécessaire d'éviter l'ébullition dans la préparation de l'infusion et du sirop.

Le gingembre, quand il ne provient pas d'une récolte trop ancienne (fait assez commun en France), exhale une odeur aromatique, forte, plus accentuée dans le gris; mâché, il a, de même que ses diverses préparations, une saveur chaude, brûlante même, surtout dans le blanc, piquante et comme poivrée ou camphrée, qui détermine rapidement la salivation; introduit dans les premières voies, il donne lieu ensuite à une sensation de chaleur stomacale et probablement à un accroissement des sécrétions gastriques et intestinales. Ces phénomènes d'excitation peuvent même se généraliser, si la dose ingérée est assez considérable, et se manifester du côté de l'encéphale et de l'appareil génital. C'est sans doute à cette stimulation du système nerveux qu'il faut rapporter les bons effets que les auteurs anciens lui attribuent sur l'acuïté de la vue, de l'ouïe, etc. La poudre, introduite dans les narines provoque l'éternument et peut même, appliquée sur la peau, déterminer du picotement et de la rubéfaction.

Le gingembre (*Zingabil* des Arabes) est mentionné dans Pline (*Hist. nat.*, lib. XII, cap. 14) et dans Dioscoride (lib. II, cap. CLIIII), qui assimilent le Zingiber, de même que plus tard Galien (*de Simpl. med.*, lib. VI), au poivre, pour ses propriétés stomachiques, excitantes et alexitères. Dioscoride connaît également l'usage du gingembre, comme condiment, dans les Indes et dans ce

qu'il appelle l'Arabie Troglodytique, d'où l'on expédiait en Europe dès son époque (probablement premier siècle ap. J. C.) du gingembre confit.

Après avoir joui d'une assez grande vogue dans le moyen âge et même plus tard, ainsi qu'en témoignent Matthiole, dans ses Commentaires sur Dioscoride, et le grand nombre de préparations pharmaceutiques dont il faisait partie (thériaque, mithridate, diascordium, caryocostin, électuaire diaphœnix, baume de Fioravanti, élixir vitriolique de Mynsicht, etc., etc.), le gingembre est à peu près entièrement délaissé de nos jours, en France du moins. Il est encore, en effet, fort en usage comme condiment aromatique, pour les sauces, les pâtisseries, etc., non-seulement dans les Indes et en Chine, mais en Allemagne et en Angleterre : dans ce dernier pays, la consommation du gingembre aurait atteint en 1851, d'après Pereira, 35 399 quintaux anglais (50 802 quint. métr.), et aurait ainsi été presque aussi importante que celle du poivre (17 983 quint. métr. contre 19 728, en 1850, selon le *Dictionnaire du commerce et de la navigation*, art. POIVRE). Depuis, il faut le dire, la consommation du poivre a notablement augmenté, tandis que celle du gingembre a diminué.

C'est en Angleterre encore que l'emploi thérapeutique du gingembre est actuellement le plus répandu ; on y a recours dans les dyspepsies, comme stomachique, et surtout contre les coliques, quelle qu'en soit la nature, aussi bien pour les coliques goutteuses ou rhumatismales que dans celles des petits enfants ; l'addition du gingembre dans les tisanes destinées à ces derniers est une pratique banale chez les nourrices anglaises (*Journ. général de méd.*, XXXVI, p. 108). Il y est volontiers associé aux purgatifs, pour prévenir les tranchées et les nausées qui en accompagnent fréquemment l'action ; cette pratique est vivement recommandée par Murray (*App. medicam.*, t. V, p. 56).

L'action stimulante, diaphorétique, des préparations de gingembre, les a fait prescrire comme moyen sudorifique dans les fièvres éruptives, au début des affections catarrhales, contre l'enrouement (et ici on associe l'action topique), et comme moyen de faciliter l'expectoration chez les sujets âgés atteints de catarrhe pituiteux ; dans ces cas, la teinture paraîtrait la meilleure préparation. De l'action attribuée au gingembre contre l'enrouement il faut rapprocher l'emploi topique de sa poudre contre le relâchement de la luette et l'efficacité qu'on lui avait bénévolement accordée contre les paralysies de la langue, la carie dentaire. Son usage comme aphrodisiaque, si vanté par les Arabes, et comme stimulant des sens spéciaux et même des facultés cérébrales, est aujourd'hui à peu près abandonné, de même que l'emploi de sa poudre en épithème, comme rubéfiant, sauf en Angleterre toujours, où l'on prépare le *ginger plaster* en mélangeant la poudre avec de l'eau bouillante, comme on le fait en France pour la farine de moutarde.

En résumé, les préparations de gingembre, sans être d'une importance majeure en thérapeutique, peuvent rendre quelques services au praticien, et il convient de les conserver dans nos formulaires. Nous les avons conseillées avec avantage dans les dyspepsies atoniques, flatulentes, chez les vieillards, sans qu'il nous ait été possible de préciser en quoi et dans quelles circonstances elles doivent être préférées, dans ces cas, aux substances douées de propriétés analogues, aux ombellifères, à la cannelle, par exemple ; mais il est parfois utile, ne serait-ce qu'au point de vue des appétences particulières des malades, de varier l'arome, la saveur des remèdes prescrits, et, sous ce rapport, le gingembre offre une ressource qui n'est pas à dédaigner. Nous en dirons autant

de son usage dans les états adynamiques, comme stimulant, et dans les maladies où il convient de provoquer la diaphorèse; nous avons même cru constater une certaine amélioration dans les bronchites chroniques, à la suite de son administration, sans que nos observations soient encore assez nombreuses pour nous permettre de rien affirmer. Les contre-indications de son emploi habituel chez les sujets pléthoriques, ou chez les personnes à système nerveux ou vasculaire facilement excitables, découlent suffisamment de ce qui précède, pour qu'il soit inutile d'insister. Nous conclurons donc en disant que, même en laissant de côté les maladies telles que le relâchement de la luette, les paralysies de la langue, etc., contre lesquelles nous possédons ces moyens d'une efficacité moins contestable, il reste assez de faits acquis en faveur du gingembre pour justifier de nouvelles études sur l'action de cette substance.

*Formes pharmaceutiques et doses.* Les préparations usitées sont la poudre, prise dans du pain azyme ou en pilules, à la dose de 0gr,50 à 2 grammes et plus; l'infusion (de 1 à 2 grammes par tasse de 120 grammes d'eau bouillante, en laissant macérer ensuite pendant deux heures : 2 à 4 tasses par jour); la teinture ou alcoolé au 5e (2 à 4 grammes dans une potion; ou 5 à 10 gouttes, sur du sucre, après le repas); le sirop, bonne préparation, presque inusitée en France, faite avec l'infusion ou la teinture (30 grammes et plus dans une potion, comme correctif ou édulcorant); en outre, Béral a proposé, sous le nom de pipéroïde de gingembre, un extrait éthéré seize fois plus actif que la poudre. Enfin les Anglais fabriquent une bière de gingembre (par macération des rhizomes dans la bière ordinaire) et font une assez grande consommation, comme bonbon digestif, du gingembre confit dans du sirop, ou condit de gingembre, que Pereira déclare délicieux. Pour cette dernière préparation, les racines fraîches, traitées immédiatement après leur extraction, fournissent le condit de gingembre de l'Inde, produit de beaucoup supérieur, à celui que donnent les mêmes racines desséchées et dont Venise jadis avait presque le monopole. EL. HN.

**GINGER-GRASS.** Nom donné à l'*Andropogon nardus* L. (*voy.* ANDROPOGON). PL.

**GINGIDIUM.** Sous le nom de Γιγγίδιον, Dioscoride désigne une plante dont la racine était comestible, fort bonne à l'estomac et à la vessie. Linné a cru y reconnaître une sorte de carotte, le *Daucus Gingidium*. PL.

BIBLIOGRAPHIE. — DIOSCORIDE. *Materia medica*, II, 30. PL.

**GINGKO.** Genre de plantes Dicotylédones, appartenant à la famille des Conifères, à la tribu des Taxinées, que l'on nomme maintenant *Salisburia*. Le *Gingko biloba* L. (*Salisburia adiantifolia* Smith), espèce qui représente ce genre, est un grand arbre dioïque, originaire du Japon, remarquable par ses feuilles ou phyllodes, longuement pétiolées, cunéiformes, bifides ou incisées, lobées au sommet, coriaces, et parcourues de nervures divergentes en éventail de la base au sommet. Les fleurs mâles sont en chatons filiformes, pédonculés, nus; les fleurs femelles, composées d'un ovule nu, entouré d'un disque. La graine, à la maturité, a un testa charnu et huileux, qui exhale une odeur très-prononcée d'acide butyrique. Elle contient une amande composée d'un embryon antitrope dans l'axe d'un albumen dense et charnu. Cette amande a une saveur agréable de noisette, jointe à une certaine âpreté. Elle passe pour digestive au

Japon, et on la sert toujours dans les grands repas. — L'arbre est regardé comme sacré en Chine et au Japon, et planté autour des temples.

C'est Kæmpfer qui nous a fait connaître le premier le Gingko : l'arbre fut longtemps rare, aussi lui donnait-on le nom d'*arbre aux quarante écus*. Actuellement, il est cultivé çà et là dans les jardins. On a même, dans certains cas, greffé le pied mâle sur le pied femelle, de manière à en faire des exemplaires monoïques, sur lesquels les graines mûrissent parfaitement. Le jardin des plantes de Montpellier en possède un très-bel exemplaire dans ces conditions. PL.

BIBLIOGRAPHIE. — KÆMPFER. *Amœnitates exoticæ*, 811. — SMITH. *Linnæ. Transact.*, III. 330. — L.-C. RICHARD. *Coniferæ*, 133, t. III, avec atlas. — LÉV. MAOUT et DÉCAISNE. *Traité général de botanique*, 550. PL.

**GINGKOSIQUE** (ACIDE). Schwarzenbach a retiré cet acide du péricarpe des fruits de *Gingko biloba*. Ces fruits abandonnent à l'éther environ 9 pour 100 d'une huile jaune, acide, concrétable à 0 degré, qui fournit l'acide gingkosique par saponification. L'acide gingkosique appartient à la série des acides gras et renferme $C^{24}H^{48}O^{4}$. Il fond à 35 degrés.

Cet acide est accompagné dans le fruit du gingko d'un peu d'acide butyrique et d'acide citrique, de gomme, de pectine, de sucre, etc. (*Vierteljahrschr. Pharm.*, 1857, p. 424). ED. WILLM.

**GINGLYME** (γίγγλυμος, charnière). *Voy.* ARTICULATIONS, quatrième genre.

**GINIEZ** (ALEXANDRE). Né à Poussan, dans le département de l'Hérault, en 1802, commença ses études médicales à Montpellier, où il fut le chef de clinique et le secrétaire du professeur Delpech. En 1827, se trouvant à Paris, il voulut prendre part à un concours alors ouvert pour une place de prosecteur; mais l'inscription de sa candidature lui fut refusée par le doyen Landré-Beauvais, sous le prétexte que les règlements universitaires n'admettaient à cette place que les élèves de la Faculté dans laquelle la place était vacante.

Giniez se fit recevoir docteur à Paris en 1828 et soutint sa thèse sur le procédé de la taille bilatérale de Dupuytren, alors encore inédit. Il se présenta l'année suivante au concours pour l'agrégation de chirurgie, mais ne réussit pas, principalement à cause de la difficulté qu'il éprouva à argumenter en latin.

Il concourut derechef pour l'agrégation en 1839; il échoua de nouveau, non qu'il ne se fût montré à la hauteur de ses concurrents, mais à cause de la rivalité qui existait entre l'école de Montpellier et celle de Paris.

En 1837, il épousa la fille de Cullerier, le neveu, et à partir de 1840 se livra tout entier à la pratique : il prit le cabinet de son beau-père, dont il adopta la spécialité, et jouit bientôt d'une réputation méritée.

Ce savant médecin mourut à Paris le 19 avril 1861, laissant :

I. *Essai sur la taille bilatérale*. Thèse de Paris, 1828, in-4°, n° 109. — II. *De lithotritia. De casibus in quibus celebranda, vel non*. Thèse d'agrég. chir. Paris, 1830, in-4°. — III. *Du phlegmon*. Thèse d'agrég. chir. Paris, 1839, in-4°. — IV. Divers articles dans le *Dictionnaire de la conversation*, entre autres : *Garde-malade*, *Gémissements*, *Rhinoplastie*, etc. — V. Il a longtemps travaillé à un *Traité des maladies vénériennes*. qui est resté inédit, et qui devait renfermer les observations de Cullerier et les siennes; il est fâcheux que ces matériaux soient perdus pour la science. L. HN.

**GINOLES** (EAUX MINÉRALES DE). *Mésothermales*, *amétallites*, *carboniques faibles*. Dans le département de l'Aude, dans l'arrondissement de Limoux et à

36 kilomètres de la ville de ce nom, à 4 kilomètres à peine de la station minérale de Campagne (*voy.* ce mot), deux sources émergent à Ginoles; l'une alimente la buvette et l'autre les bains de l'établissement, aussi ont-elles reçu les noms de *Source de la Boisson* et de *Source des Bains*. Les caractères physiques et chimiques de l'eau de ces sources sont à peu près les mêmes, c'est-à-dire qu'elle est claire, transparente, limpide, incolore, inodore, et que sa saveur est manifestement ferrugineuse. Des bulles gazeuses, grosses et assez rares, la traversent et viennent s'attacher aux parois intérieures des vases qui la contiennent; elle se trouble après avoir été pendant un certain temps en contact avec l'air extérieur, et un dépôt assez peu abondant de rouille tombe au fond des bassins et même des verres avec lesquels on la puise. La température de l'eau des deux sources de Ginoles varie entre 30° et 30°,5 centigrade. M. Rivot en a fait l'analyse chimique comparative et a trouvé que 1000 grammes de l'eau de chacune des sources renferment les principes suivants :

| | SOURCE DE LA BOISSON. | SOURCE DES BAINS. |
|---|---|---|
| Bicarbonate de chaux. . . . . . . . . . | 0,150 | 0,260 |
| Sulfate de magnésie . . . . . . . . . . | 0,305 | 0,180 |
| — chaux. . . . . . . . . . . . | 0,025 | 0,145 |
| — soude. . . . . . . . . . . . | 0,020 | 0,030 |
| Chlorures. . . . . . . . . . . . . . . | traces. | traces. |
| TOTAL DES MATIÈRES FIXES. . . . | 0,498 | 0,615 |
| Gaz acide carbonique libre . . . . . . . | 0,075 | 0,045 |

Le petit établissement de Ginoles se compose d'une buvette, de cinq cabinets de bains et d'une salle de douches.

Mode d'administration et doses. L'eau de Ginoles s'emploie à l'intérieur surtout à la dose de trois à six verres par jour, pris de quart d'heure en quart d'heure le matin à jeun et quelquefois aux repas, et alors on la boit pure ou mêlée au vin. La durée des bains est d'une heure et celle des douches d'un quart d'heure.

Emploi thérapeutique. L'eau de la source de la Boisson est à la fois légèrement excitante, apéritive, diurétique, laxative et reconstituante. Toutes les fois qu'une maladie a nécessité un traitement débilitant, toutes les fois que l'organisme a besoin d'être remonté, comme dans l'anémie, la chlorose, et dans toutes leurs complications dynamiques et nerveuses, les eaux ferrugineuses et carboniques de Ginoles en boisson, en bains et en douches, à la température native de la source des Bains, donnent des résultats heureux que leur composition élémentaire faisait d'ailleurs prévoir. L'eau de Ginoles en boisson a sur ses congénères l'avantage de s'opposer à la constipation au lieu de l'augmenter, ce qui en rend l'emploi si favorable chez les dyspeptiques et les gastralgiques, dont les garde-robes sont ordinairement difficiles. L'action diurétique de l'eau de la Boisson est mise à profit chez les graveleux et les calculeux, dont il importe de remonter les forces.

*Durée de la cure*, un mois.

On *exporte* peu l'eau de la source de la Boisson de Ginoles, qui n'est guère consommée que par les personnes voisines de cette station du département de l'Aude.

A. Rotureau.

**GINORA** (L., *Gen.*, n. 695). Genre de Lythrariacées-Lythrées, à fleurs 5-6 mères, analogues à celles des *Nesæa*, mais à sépales dépourvus de languettes accessoires, et à 12-24 étamines. Leur capsule est loculicide, 4-valves

Le *G. syphilitica* Moc. et Sess. n'est pas de ce genre; c'est un *Nesæa* (*N. syphilitica* H. B. K. (ex Rosenth., *Syn. pl. diaphor.*, 911). Son suc est diurétique, sudorifique, laxatif, et s'emploie au Mexique comme antisyphilitique (*voy.* H. Bn., *Hist. des pl.*, VI, 429, 444). H. Bn.

**GIN-SENG.** Suivant Abel de Rémusat, le vrai nom de cette substance serait *Jiin-chen* (de *jin*, homme, et *chen*, ternaire), et signifierait que cette plante merveilleuse fait trois avec l'homme et le ciel. C'est une petite racine fusiforme, d'une odeur aromatique, et qu'on emploie en Chine et au Japon contre une foule de maladies; elle passe pour fébrifuge. Cette racine est celle du *Panax Quinquefolium*, qu'on trouve quelquefois mêlée dans nos pharmacies au Polygala et à la Serpentaire (*voy.* Panax). D.

**GINTRAC** (Les deux). Voici deux médecins, le père et le fils, qui ont honoré la médecine provinciale, et qui n'ont pas peu contribué à jeter un grand relief sur l'école de Bordeaux.

**Gintrac** (Élie). Il naquit à Bordeaux le 9 novembre 1791. Il montra dès les débuts de ses études médicales une aptitude, une ardeur au travail qu'il devait conserver jusqu'à ses derniers jours. Après avoir remporté plusieurs prix à l'École de médecine de Bordeaux, il partit pour Paris, afin d'y achever l'étude de la médecine et d'y prendre le titre de docteur. La thèse qu'il soutint alors sur la *cyanose* ou *maladie bleue* fut des plus remarquables, et dix ans après son auteur se voyait comme forcé de la faire réimprimer. Couronné dans les concours de l'École pratique en 1811, 1812, 1813, lauréat pour le prix de clinique interne fondé par Corvisart, Gintrac put même défendre sa thèse aux frais de l'État. Ces brillants débuts le désignaient certainement à une place de professeur dans la capitale, mais il préféra revenir dans sa ville natale. Nommé professeur d'anatomie dès son arrivée, il professa cette branche de l'art médical, de 1813 à 1838. En 1834, il entre en qualité de médecin adjoint à l'hôpital des Enfants-Trouvés de Bordeaux, et conserve cette situation jusqu'en 1838. Il fut alors nommé médecin titulaire à l'hôpital Saint-André. La place de professeur de clinique interne étant devenue vacante, il fut désigné pour la remplir, et garda cette situation jusqu'en 1863. En 1845, il obtenait, au concours de l'Académie de médecine de Paris, le prix Civrieux (*De l'hérédité dans la production de la surexcitation nerveuse, et des maladies qui en résultent*). C'est après une série d'étapes aussi glorieusement parcourues qu'il fut nommé, en 1846, directeur de l'école de médecine de Bordeaux. « Un étroit local, pas de bibliothèque, pas de musée, pas d'élèves, telle était, en quelques mots, la situation précaire dans laquelle se trouvait l'école de Bordeaux. Gintrac se donna corps et âme au relèvement de l'école de médecine de sa ville natale, et jusqu'à sa dernière heure elle a été pour lui l'objet de sa plus constante sollicitude. C'est grâce à ses efforts et à ceux de son fils, H. Gintrac, que l'école médicale de notre ville est devenue une des plus florissantes de France, a attiré l'attention du ministre de l'Instruction publique, et a pu être présentée par notre Conseil municipal pour devenir le siége d'une des futures facultés de province. Ces titres, le Conseil municipal de notre ville ne les oubliera certainement pas; quand la Faculté de médecine et de pharmacie sera érigée, le nom de Gintrac devra être placé de droit à l'une des rues environnant l'édifice, comme un témoignage de reconnaissance pour la sol-

licitude qu'il a apportée au développement des études médicales dans notre ville » (M. P. Vergely, 1875). Le mérite de Gintrac, qui s'était répandu au delà de son pays, avait attiré sur lui l'attention du gouvernement. Il fut successivement nommé membre de la Légion d'honneur (1843), membre du Congrès médical de Paris (1845), membre de la Commission chargée de la réforme de l'enseignement de la médecine (1845, 1854, 1864), membre de la Commission des hôpitaux civils de Bordeaux (1854), membre de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Bordeaux; associé national de l'Académie de médecine de Paris (1857), membre correspondant de l'Institut (1864), etc.

Élie Gintrac est mort à Bordeaux dans la nuit du 3 au 4 décembre 1877, âgé de quatre-vingt-six ans, laissant de nombreux travaux, parmi lesquels il faut surtout compter son *Cours théorique et pratique de pathologie interne et de thérapie médicale*, œuvre considérable, qui ne comprend pas moins de neuf forts volumes, et qu'un bénédictin ne renierait pas. « L'enseignement du professeur était clair, essentiellement clinique, c'était sur des faits soigneusement observés, longuement détaillés, et après examen au lit du malade, qu'il faisait à l'amphithéâtre une de ces cliniques si nettes, si savantes, qui fixaient avec précision l'attention des élèves sur quelque circonstance pathologique importante. Sa thérapeutique était restreinte et empreinte sans doute des enseignements qu'il avait reçus à l'époque où il fit ses études médicales, mais elle était rationnelle et débarrassée de cette polypharmacie qui oblige souvent le malade à guérir et de son mal et de la maladie du remède » (M. Vergely).

I. *Recherches analytiques sur diverses affections dans lesquelles la peau présente une coloration bleue, et en particulier sur celles que l'on a désignées sous les noms de cyanose ou maladie bleue.* Thèses de Paris, doctorat, 18 août 1814, in-4°, 102 pp.; réimprimé en 1824. Paris, in-8°. — II. *Lettre à MM. les rédacteurs du Journal médical de la Gironde sur les remarques insérées à la page 189 du tome II de ce journal.* Bordeaux, 1824, in-8°. — III. *Mémoire sur le diagnostic des affections aiguës et chroniques des organes thoraciques.* Louvain, 1826, in-8°. — IV. *Mémoires et observations de médecine clinique et d'anatomie pathologique.* Bordeaux, 1830, in-8°, deux planches. — V. *Observations sur les principales eaux sulfureuses des Pyrénées, faites dans le mois d'août 1841.* Paris, 1841, in-8°. — VI. *Fragments de médecine clinique et d'anatomie pathologique.* Bordeaux, 1841, in-8°, deux planches. — VII. *Revue des maladies observées dans les salles de clinique interne de l'hôpital Saint-André, de Bordeaux, pendant l'année* 1843. Bordeaux, in-8°. — VIII. *Clinique médicale de Bordeaux. Revue des maladies observées pendant le semestre d'hiver de l'année scolaire* 1841-1842, in-8°. Ibid. *pour l'année* 1845, in-8°. — IX. *De l'influence de l'hérédité sur la production de la surexcitation nerveuse, sur les maladies qui en résultent et des moyens de les guérir.* Paris, 1845, in-4°. — X. *Cours théorique et clinique de pathologie interne et de thérapie médicale.* Paris, 1853-1872, 9 vol. in-8°. — XI. *Recherches sur l'oblitération de la veine porte, et sur les rapports de cette lésion avec le volume du foie et la sécrétion de la bile.* Bordeaux, 1856, in-8°. — XII. *Note sur un monstre exencéphalien (Pleurencéphale).* Bordeaux, 1856, in-8°. — XIII. *De la méningite rhumatismale.* Bordeaux, 1865, in-8°. — XIV. *Rapport sur les travaux de l'école de médecine et de pharmacie de Bordeaux pendant l'année scolaire* 1866-1867. Bordeaux, 1867, in-8°. — XV. *Quelques faits relatifs à la coïncidence dans les mêmes lieux, des fièvres intermittentes et de la phthisie pulmonaire.* Bordeaux, in-8°. A. C.

**Gintrac** (J.-M. Henri). Fils du prédécent, successivement docteur en médecine de la Faculté de Paris (1845), prosecteur, aide de clinique à l'École préparatoire de Bordeaux, élève de l'École pratique, doyen de la Faculté de médecine de Bordeaux. Né dans cette dernière ville vers l'année 1820, il suivit les traditions paternelles et obtint une grande notoriété dans sa ville natale: médecin d'un jugement sûr et éclairé, professeur justement apprécié des élèves, il a tenu haut le drapeau de la dignité professionnelle. Il a été emporté par une

hémorrhagie cérébrale, le 1er décembre 1878, après avoir eu le bonheur de voir la réalisation du rêve de toute sa vie : l'École de médecine de Bordeaux transformée en Faculté, à la tête de laquelle l'appela la confiance publique. Mais il ne put assister à l'inauguration de cette Faculté, et sa mort fut un véritable deuil public : à ses obsèques assistèrent le préfet, le général de division, le maire, les administrateurs des hospices, les professeurs et agrégés de la Faculté de médecine, des facultés de droit, des sciences, des lettres, en robe. Les étudiants en médecine et en pharmacie ont voulu rendre à leur doyen un dernier hommage, en faisant placer sur son cercueil une couronne portant ces mots : *A notre doyen.* Le défunt enlevé ainsi à l'âge de cinquante-huit ans à son enseignement, à sa pratique et à l'affection des élèves, a laissé les ouvrages suivants :

I. *Essai sur les tumeurs solides intra-thoraciques.* Thèses de Paris, doctorat, 20 janvier 1845, in-4°, 67 pages. — II. *Études sur les effets thérapeutiques du tartre stibié à haute dose.* Bordeaux, 1851, in-8°; Paris, 1856, in-8°. — III. *Relation de l'épidémie cholérique qui a régné dans l'arrondissement de Bordeaux pendant l'année 1854.* Bordeaux, 1855, in-8°. — IV. *Études cliniques sur les injections iodées dans le traitement de l'ascite.* Bordeaux, 1855, in-8°. — V. *Épidémie de variole arrêtée dans sa marche par des vaccinations et des revaccinations générales.* Bordeaux, 1857, in-8°. — VI. *Tétanos traumatique traité avec succès par le curare.* Bordeaux, 1859, in-8°. — VII. *Compte rendu des services médicaux et chirurgicaux de l'hôpital Saint-André, pendant l'année 1859.* Bordeaux, 1860, in-8°. — VIII. *Recherches sur les dimensions de la poitrine dans leurs rapports avec la tuberculisation pulmonaire.* Bordeaux, 1862, in-8°. — IX. *De la pellagre dans le département de la Gironde.* Bordeaux, 1862, in-8°; Paris, 1864, in-8°. — X. *Rapport général sur les travaux du conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Gironde, depuis le 16 juin 1859 jusqu'au 16 juin 1861.* Bordeaux, 1864, in-8°. — XI. *Recueil d'observations et de mémoires de clinique médicale.* Bordeaux, 1863, in-8°. — XII. *Physiologie pathologique du rhumatisme.* Bordeaux, 1865, in-8°. — XIII. *Observation de phthisie syphilitique.* Bordeaux, 1867, in-8°. — XIV. *Observation d'abcès du rein gauche ouvert dans le côlon.* Bordeaux, 1867, in-8°. — XV. *Des indications de la thoracentèse.* Bordeaux, 1868, in-8°. — XVI. *Chlorose chez un homme, traitée avec succès par le fer et les demi-bains sulfureux.* Bordeaux, in-8° (s. d.). A. C.

**GIOANETTI** (VITTORIO-AMEDEO). Célèbre médecin et chimiste italien, né à Turin le 31 octobre 1729, fit ses études dans sa ville natale sous des maîtres éminents, Beccaria, Adami, Somis, Donati, etc., et fut reçu docteur en 1751. En mars 1757, il fut nommé agrégé au Collége de médecine et en devint le doyen par la suite.

Gioanetti était un chimiste de grand talent. Le roi Victor Amédée III résolut de créer pour lui, en 1776, une chaire de chimie, mais ce projet fut vivement combattu par un personnage puissant, incapable d'apprécier l'importance d'une science qu'il qualifiait de vaine, de présomptueuse dans son but et de périlleuse à cause des opérations qu'elle nécessite.

Quelques années après, en 1780, après bien des vicissitudes, Gioanetti obtint la direction de la fabrique de porcelaine établie dans le château de Vinovo, mais, malgré l'excellence des produits qui en sortirent et les peines que se donna notre savant chimiste, presque toute sa fortune y passa dans l'espace de vingt ans.

Pendant de longues années, Gioanetti remplit à titre *provisoire et gratuit* les fonctions de proto-médecin, et peu d'années avant sa mort cet homme si dévoué à l'humanité accepta encore les fonctions de médecin des manufactures royales dirigées par le comte Ferri, intendant général des gabelles, et situées dans une localité très-malsaine, près de Turin, sur les bords de la Dora Riparia. Le roi lui alloua, en récompense de ses services, la médiocre pension de 600 livres.

Gioanetti mourut le 30 novembre 1815, à un âge fort avancé. Il était membre de l'Académie des sciences de Turin.

Nous ne quitterons pas ce modeste savant sans dire un mot de ses découvertes en chimie; aussi bien a-t-il mérité, en son temps, les éloges des Macquer, des Bergmann, des Lavoisier, des Guyton de Morveau, des Fourcroy, des Dandolo, des Davy, etc.

C'est lui qui fit le premier l'analyse du sel ammoniac, qui le premier, d'après Benzi, reconnut à l'acide carbonique, alors appelé air fixe, la propriété d'acidifier les corps; il détermina la composition de plusieurs sels peu étudiés auparavant, donna bien avant les chimistes français, disent ses biographes, le moyen d'extraire du sucre des tiges du maïs, fit une étude approfondie du tartre stibié, des sels minéraux et de leurs propriétés thérapeutiques, fit l'analyse des eaux minérales de Saint-Vincent et de Courmayeur, etc. En un mot, Gioanetti fut non-seulement un médecin distingué, mais encore un chimiste fort savant et même passionné.

La biographie de Gioannetti a été écrite par le comte Ghiliossi di Lemie (Torino. 1818), par Gia Carena (*Mém. de l'Acad. des sc. de Turin*, t. XXIII, 1818) et par Bonino (*Biogr. medica Piemontese*, t. II, p. 340. Torino. 1825).

Nous citerons de lui :

I. *De luce et coloribus. De visu. De sale ammoniaco. De myopia et presbyopia. De strabismo.* Taurini, 1757. — II. *Analyse des eaux de Saint-Vincent et de Courmayeur dans le duché d'Aoste, avec un appendice sur les eaux de la Saxe, de Pré Saint-Didier et de Fontane More, contenant plusieurs procedés chimiques nouveaux utiles pour l'analyse des eaux minérales en général et pour celle des sels.* Turin, 1779, in-8°. — III. *Note d'une* [illegible] *faits par le docteur Gioanetti pour l'avantage du public et de l'État et* [illegible] Manuscrit écrit en français et portant la date de Turin, [illegible] 180[illegible], avec la signature [illegible], *doyen du Collége de medecine et membre* [illegible] *des sciences de Turin.* L. Hn.

**GIOBERT** [illegible] octobre 1761, [illegible] Mergozzo [illegible] à Asti, mort le 4 septembre 1834 à Mille-[illegible] professeur [illegible] rurale à Turin [illegible] collége en 18[illegible]. En 1785 il devint [illegible] nommé par la suite directeur [illegible] Turin, en [illegible] fut élu secrétaire [illegible] membre du gouvernement [illegible] Didot.

[illegible] sur divers sujets relatifs à [illegible] C'est lui qui le [illegible] répandit les [illegible]

[illegible] *thermales* [illegible] — II. [illegible] *phosphoriques et* [illegible] t. IX, 1790 — [illegible] t. XII, p. 15, [illegible] *fait connaître* [illegible] *en fiel* [illegible] *Mém. de l'Acad. des sc.* [illegible] *sur diff-* [illegible] *l'extraction* [illegible] français. L. Hn.

**GIOLET.** Nom appliqué parfois au concombre d'âne, *Ecballium Elaterium.* Pl.

**GIORGI** (Giuseppe de). Médecin italien de mérite, florissait à Imola au commencement du siècle actuel. Il était professeur de chirurgie et *cavaliere*, et mourut vers 1837. Il mérite d'être cité pour quelques ouvrages assez intéressants :

I. *Lettera al Dott. Vacca sopra due operazioni di pietra.* Imola, 1822, in-8°. — II. *Memoria sopra un nuovo stromento per operare le cattaratte e per formare la pupilla artificiale.* Imola, 1822, in-8°. — III. *Ragguaglio sulla preparazione, proprietà, virtù, prescrizione, uso medico e dose di diversi nuovi medicamenti chimico-farmaceutici.* Torino, 1822. — IV. *Sintomi febbrili dopo grave emorragia.* In *Annali univ. di medicina.* t. XXXIII, p. 212, 1825. — V. *Esostosi della parete del seno mascellare sinistro.* Ibid., t. XLI, p. 16, 1827. — VI. *Opération heureuse d'une rectocèle ancienne.* In *Antologia medica*, Marzo 1834, et *Schmidt's Jahrbücher der Medicin*, Bd. IV, p. 327, 1834. L. Hn.

**GIORRO Y PORTILLO** (Mateo). Chirurgien espagnol du dix-huitième siècle, examinateur du protomédicat royal à Madrid, est connu par deux ouvrages sur le cancer, contre lequel il préconisait les caustiques.

I. *Impugnacion á los triuefos partidos entre el cáncro obstinado y el cirujano advertido del Dr D. Bernardo Lopez de Araujo, por el licenciado D. Mateo Giorro y Portillo.* Madrid, 1738, in-4° (ouvrage de polémique). — II. *Discurso sobre el cáncro y su curacion, con varias observaciones téorico-prácticas sobre varios tumores.* Madrid, 1738. L. Hn.

**GIRAFE.** Plusieurs naturalistes sont disposés à établir parmi les Ruminants (*voy.* ce mot) une petite famille appelée famille des *Girafidés* pour les Girafes, que Linné plaçait seulement dans un genre de ses *Pecora* sous le nom de *Camelopardalis*. Il est certain en effet qu'en dépit de certaines affinités les Girafes diffèrent, soit des Cerfs, soit des Antilopes, aussi bien par la singularité de leurs formes et le dessin de leur pelage que par la structure de leurs cornes. Ces appendices, toujours peu développés chez les Girafes, s'insèrent entre les oreilles et un peu en avant et sont revêtus à tous les âges et en toutes saisons d'une peau velue identique à celle qui recouvre le reste de la tête. Leur axe est fourni par une épiphyse osseuse appliquée sur le frontal et répond, par conséquent, au pédoncule du bois des Cerfs, c'est-à-dire à cette partie qui est située immédiatement au-dessous de la meule et qui, lors de la chute annuelle du bois, reste adhérente au crâne. En outre, en avant de ces deux cornes on en distingue d'ordinaire une troisième, particulièrement chez les vieux mâles. Cette corne impaire est constituée plutôt par une apophyse en forme d'exostose que par une épiphyse, et reste encore plus courte que les deux autres, mais porte également des poils en brosse. Les oreilles sont en cornet très-évasé et rejetées en arrière, le chanfrein est faiblement busqué, mais très-allongé, et les lèvres sont très-mobiles et assez semblables à celles des Chameaux et des Lamas. Elles s'entr'ouvrent fréquemment pour laisser sortir une langue très-développée et de couleur noirâtre que la Girafe peut ramener jusque sur ses narines et qui constitue un véritable instrument de préhension. Considérée dans son ensemble, la tête paraît fort petite relativement au corps ; elle est portée sur un cou démesurément allongé et garni en dessus d'une petite crinière s'étendant depuis la jusqu'au garrot. Celui-ci est singulièrement élevé et très-proéminent [illegible] de la forte saillie des apophyses épineuses, et la croupe est située à sensiblement inférieur; en d'autres termes, la ligne dorsale est fortem

en arrière et la pente semble d'autant plus abrupte que le corps est ramassé, les membres antérieurs et postérieurs étant plus rapprochés que chez la plupart des Ruminants. Les jambes sont fines et élancées, surtout celles de devant, et les pieds se terminent par deux doigts seulement, sans qu'il y ait même de traces des ergots représentant le troisième et le quatrième doigt. Les Girafes sont donc des *Bisulques* dans le sens le plus strict. La queue, assez grêle et de longueur médiocre, finit par une touffe de crins noirs. Dans le reste de son étendue elle est brune et garnie de poils ras et très-fins. La tête est d'un blanc nuancé de grisâtre et passant au brun sur le front; le ventre et la face interne des membres sont d'un blanc presque pur, et les extrémités d'un fauve pâle, mais le reste du corps, c'est-à-dire le cou, les épaules, les cuisses et le dos, offrent un dessin qu'on n'observe chez aucun autre Ruminant de l'époque actuelle. En effet, sur un fond d'un blanc légèrement lavé de gris jaunâtre s'enlèvent de nombreuses taches d'un brun fauve qui affectent pour la plupart une forme rhomboïdale et dont le contour est nettement délimité. Ce sont ces taches, rappelant de très-loin celles qui marquent la robe de certains Félins, qui ont valu à la Girafe le nom de Chameau-Léopard, ou *Camelopardalis*. Elles existent déjà chez les très-jeunes individus, mais sont un peu moins distinctes que chez les adultes.

En examinant le squelette de l'animal on reconnaît que le museau se prolonge au devant des molaires en un long prisme triangulaire, que la région frontale est très-large et très-haute, qu'elle se relève sur la ligne médiane en une sorte de pyramide résultant de l'épaississement et du développement en hauteur des frontaux et des extrémités des os du nez, et qu'elle se termine en arrière par deux éminences osseuses. Derrière celles-ci le crâne se rétrécit et s'incline en arrière, limité de chaque côté par des crêtes temporales qui ne se rapprochent pas. Les condyles occipitaux se font remarquer par leur étendue verticale et, d'après M. R. Owen, c'est grâce à cette disposition que la Girafe peut lever la tête avec facilité, la mettre dans le prolongement du cou ou même la rejeter un peu en arrière. Il n'y a point du tout de canines, et il n'existe d'incisives qu'à la mâchoire inférieure; ces dents sont au nombre de huit; quant aux molaires, on en compte six de chaque côté, à chaque mâchoire.

La colonne vertébrale se compose de 50 vertèbres, dont 7 cervicales, 14 dorsales, 5 lombaires, 4 sacrées et 20 coccygiennes. Les vertèbres dorsales manquent de foramen à la base des lames qui concourent à former leur arc supérieur; elles vont en diminuant graduellement de volume de la première à la neuvième, puis s'élargissent par le développement progressif de leurs apophyses transverses. Elles sont munies, les premières surtout, d'apophyses épineuses extrêmement développées, inclinées en arrière, et renflées à l'extrémité, afin de fournir de plus nombreux points d'attache au ligament cervical.

Suivant MM. Joly et Lavocat le sternum se compose de 7 os spongieux, unis entre eux par du cartilage, et les côtes sont au nombre de 14 paires, tandis qu'il y en a 13 paires seulement chez la plupart de nos Ruminants domestiques.

Comme tous les Ruminants la Girafe manque de clavicules et son épaule n'est constituée que par l'omoplate. L'humérus est court, fortement tordu sur lui-même: au contraire les os de l'avant-bras acquièrent une plus grande longueur que chez tous les autres mammifères et présentent d'ailleurs une disposition singulière. « En effet, disent MM. Joly et Lavocat, au lieu d'être soudé au radius dans presque toute sa longueur, le cubitus de la Girafe est parfaitement distinct de l'os du rayon à son extrémité supérieure, et cela sur une longueur de trois déci-

mètres environ. La portion moyenne, réduite à une simple lame osseuse, se soude avec le radius, dont elle ne se distingue plus que par un double et léger sillon latéral. Arrivé à un décimètre de la tête du radius, le cubitus reparaît sous la forme d'un petit os grêle et conique; enfin il se soude de nouveau avec l'os du rayon et se termine par une apophyse saillante, munie d'une surface articulaire qui glisse sur la concavité de l'os pyramidal. Quelquefois le cubitus se continue sans interruption d'une extrémité à l'autre. »

Le carpe est formé de six os, disposés sur deux rangs, et les métacarpiens rudimentaires ou métacarpiens latéraux des autres Ruminants ont disparu, comme chez le Chameau : il ne subsiste plus que le métacarpien principal, sur lequel une gouttière peu sensible, une petite fente, et une échancrure séparant les deux parties articulaires de l'extrémité inférieure, sont les seuls vestiges de la séparation primitive du canon en deux os accolés l'un à l'autre.

Le bassin de la Girafe ressemble un peu à celui du Bœuf, mais, comme le fait observer M. Owen, le fémur se distingue de celui de tous les autres mammifères par le volume considérable de sa tête inférieure ; le tibia n'offre rien de particulier et le péroné n'est pas même représenté par un stylet. Le tarse est composé d'un plus petit nombre d'os que chez les Ruminants ordinaires et le métatarse est plus grêle et plus long que le métacarpe, dont il diffère d'ailleurs par la forme quadrangulaire de sa diaphyse.

M. Owen a reconnu que la bouche de la Girafe est hérissée à l'intérieur de très-nombreuses papilles, et que la langue est revêtue d'un épithélium très-épais présentant de petites épines dirigées en arrière. Mais il n'a pu découvrir, dans l'intérieur de ce dernier organe, le réservoir vasculaire dont sir Everard Home avait admis l'existence pour expliquer la rapidité avec laquelle la langue de la Girafe peut être dardée hors de la bouche. MM. Joly et Lavocat n'ont pas été plus heureux, mais, en revanche, comme l'illustre anatomiste anglais, ils ont reconnu que la disposition des styloglosses et du lingual inférieur était parfaitement suffisante pour transformer la langue en un organe de préhension. L'œsophage est très-long, et l'estomac, qui ressemble beaucoup à celui des Ruminants domestiques, présente quatre divisions principales. L'intestin grêle n'a qu'un faible diamètre, mais décrit des circonvolutions extrêmement nombreuses; le côlon, presque sans bosselures, fait également plusieurs tours, de telle sorte que cette portion du tube digestif dépasse en longueur l'intestin de tous les Ruminants. En y ajoutant la longueur de l'œsophage et de l'estomac, MM. Joly et Lavocat ont obtenu pour la totalité du tube digestif le chiffre véritablement énorme de 65 mètres.

Le foie est petit, comme chez la plupart des mammifères herbivores, et verse quelquefois directement ses produits dans le duodénum par un large canal hépatique ; en effet, quoique la Girafe soit un Ruminant à cornes pleines, elle n'est pas toujours pourvue d'un réservoir biliaire. La rate est mince et ovale et les reins ne sont pas lobés comme ceux du bœuf.

Il n'y a rien à signaler dans la disposition de l'appareil respiratoire, si ce n'est la brièveté du larynx et l'état rudimentaire des ventricules et des cordes vocales. Le système circulatoire ne présente non plus aucune particularité bien digne d'intérêt, et l'appareil génital, soit mâle, soit femelle, est construit à peu près sur le même type que chez les autres Ruminants. Toutefois les cornes utérines de la femelle se font remarquer par leur longueur et leur trajet sinueux, et renferment intérieurement quatre rangées de papilles dont l'examen seul avait

conduit M. R. Owen à prédire que le fœtus de la Girafe devait se développer au moyen d'un placenta polycotylédonaire, ce que des observations subséquentes ont pleinement vérifié.

Il est aujourd'hui certain qu'il n'y a dans le genre Girafe qu'une seule espèce, *Camelopardalis giraffa*, qui habite l'Afrique centrale et méridionale, du 17e degré de latitude nord au 24e degré de latitude sud, ou, en d'autres termes, depuis le Grand Désert jusqu'au fleuve Orange, mais qui n'est pas également répandu sur toute cette vaste étendue de pays. On ne rencontre pas en effet de Girafes dans les régions montagneuses du Congo et de la Sénégambie, tandis qu'on en trouve des troupeaux dans les plaines sablonneuses de l'Afrique centrale et dans les steppes du Kordofan. A l'état sauvage ces animaux se nourrissent principalement des branches, des bourgeons et des feuilles de Mimosées, et ce n'est qu'accidentellement qu'ils cherchent leur nourriture sur le sol. Ceci leur est du reste assez difficile, en raison de la longueur de leurs jambes antérieures, qu'ils sont obligés d'écarter fortement en tendant le cou quand ils veulent boire ou cueillir une touffe d'herbe.

Les Girafes sont d'ailleurs d'une grande sobriété et, comme les Chameaux, supportent facilement la soif et la privation de sommeil. Pour dormir elles s'étendent sur le côté, avec les jambes antérieures plus ou moins fléchies et la tête reposant sur les cuisses. Leur démarche est lente et mesurée et leur galop paraît lourd et disgracieux; néanmoins leurs bonds ont une telle souplesse que c'est à peine si un cheval arabe peut les suivre à la course. Généralement elles marchent l'amble, c'est-à-dire avancent en même temps les deux pieds d'un même côté, et quand elles accélèrent leur allure elles font osciller leur long cou, comme un mât de vaisseau battu par la tempête.

L'accouplement dans cette espèce a lieu au mois de mars ou d'avril, et la gestation dure, au moins chez les individus vivant en captivité, plus de quatorze mois. La femelle ne met bas qu'un seul petit pour lequel elle ne montre pas grande sollicitude, et qui, quelques heures après sa naissance, est déjà en état de courir auprès de sa mère.

On a prétendu que la Girafe était un animal complétement aphone, mais il paraît que dans certaines circonstances elle fait entendre un petit bêlement plaintif. D'un naturel très-doux, elle vit en bonne harmonie avec ses semblables, et même à l'époque du rut les mâles dans cette espèce ne se livrent point de combats sérieux. Quand un danger la menace, la Girafe cherche son salut dans la fuite, mais quand elle est serrée de près elle se défend par de vigoureux coups de pied.

La chasse d'un animal doué de moyens de locomotion aussi rapides présente de très-grandes difficultés, et la capture d'une Girafe vivante exige une patience à toute épreuve. Il faut rester des semaines ou des mois dans le désert, avoir toute une caravane de chameaux, de chevaux et de vaches, et se faire conduire par des guides indigènes. Les jeunes Girafes une fois prises sont nourries avec du lait de vache, et conduites à petites journées, en compagnie de leurs nourrices, jusqu'au port d'embarquement. Ceci nous explique le prix extrêmement élevé qu'atteint une Girafe vivante rendue en Europe.

Ptolémée Philadelphe le premier traîna une Girafe à sa suite dans sa pompe triomphale, puis, en 45 avant J.-C., le dictateur Jules César montra un de ces animaux aux Romains émerveillés, et à partir de cette époque des Girafes parurent de temps en temps dans les jeux du Cirque. Mais jusqu'au commencement de

ce siècle on n'avait certainement pas vu en France plus de deux ou trois de ces étranges Ruminants, qui figurent maintenant dans nos jardins zoologiques. Ainsi on comprend l'enthousiasme qu'excita l'arrivée à Paris de la Girafe donnée au roi Charles X par Ismaïl Pacha.

La Girafe est figurée sur divers monuments égyptiens et se trouve probablement mentionnée dans le Deutéronome sous le nom de *Zemer*. Elle a été également décrite par une foule d'auteurs et chantée par plusieurs poëtes de l'antiquité grecque et latine, dont il serait trop long de rappeler ici les noms. Pour plus de détails à ce sujet nous renverrons nos lecteurs à l'excellent mémoire publié il y a une quarantaine d'années par MM. Joly et Lavocat, et nous rapppellerons seulement en terminant que divers ossements fossiles découverts soit dans l'Inde, soit même en France, ont été rapportés par Geoffroy Saint-Hilaire et par Duvernoy au genre *Camelopardalis*. E. OUSTALET.

BIBLIOGRAPHIE. — BUFFON. *Histoire naturelle*, 1765, t. XIII, p. 1, et suppl., t. III, p. 320, pl. 44, et t. VII, p. 345, pl. 81 et 82. — CARTERET. *A Letter on a Camelopardalis found about the Cape of Good Hope*. In *Phil. Trans. for* 1770. — LEVAILLANT. *Premier voyage dans l'intérieur de l'Afrique par le cap de Bonne-Espérance* Paris, (an VI), t. II, p. 387, 397 et 399; ibid., 1791, t. II, p. 283, 284 et 285. — DU MÊME. *Deuxième voyage*. Paris (an XI), t. II, p. 189, 221, 236 et 241; ibid., 1797, p. 191 (fig. de la tête). — G. CUVIER. *Règne animal*, 1re édit., 1817, t. I, p. 258, et édit. Masson, pl. 89. — F. CUVIER. *Dict. des sc. nat.*, 1820, article GIRAFE. — IS. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE. *Dict. class. d'hist nat.*, 1823, article GIRAFE. — E. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE. *Quelques considérations sur la Girafe*. In *Ann. des sc. nat.*, 1827, t. XI, p. 210 — MONGEZ. *Mémoire sur les animaux promenés ou tués dans les cirques*. In *Mém. de l'Acad. des Inscr.*, t. X, p. 412, et in *Ann. des sc. nat.*, 1827, t. XI, p. 225. — F. CUVIER et E. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE. *Hist. nat. des Mammifères*, 61e livr., t. VII. — R. OWEN *Notes on the Anatomy of the Nubian Giraffe*. In *Trans. Zool. Soc.*, t. II, p. 217, et pl. 40 et suiv. — DU MÊME. *On the Birth of the Giraffe at the Zool. Soc. gardens*. In *Trans. Zool. Soc.*, t. III, p. 21, et pl. 1 et 2. — N. JOLY et A. LAVOCAT. *Notes sur l'anatomie de la Girafe*. In *Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, 1844, 1er semestre, p. 265. — DES MÊMES. *Note sur les cornes de la Girafe*. Ibid., p. 493. — DES MÊMES. *Notice sur l'histoire, les mœurs et l'organisation de la Girafe*. Toulouse, 1844. — DES MÊMES. *Recherches sur la Girafe*. Strasbourg, 1844, in-4°, avec pl. — P. GERVAIS. Article GIRAFE, in *Dict. universel d'hist. nat. de d'Orbigny*, 1844. — DU MÊME. *Histoire naturelle des Mammifères*, 1854, t. II, p. 210. — BREHM. *Vie des animaux*, trad. Z. Gerbe, *Mammifères*, t. II, p. 522. — H. FALCONER et CAUTLEY. *Description du Sivatherium giganteum* (*Camelopardalis primigenius* E. G. St.-H.), *genre de Ruminants fossiles*. In *Ann. des sc. nat.*, 1836, 2e sér., t. V, p. 348. — E. GEOFFROY SAINT-HILAIRE. *Sur le genre Sivatherium*. In *Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, 1837, 1er semestre, p. 53. — DUVERNOY. *Sur une mâchoire de Girafe fossile trouvée à Issoudun*. In *Compt.-rend. de l'Acad. des sc.*, 1843, et *Ann. des sc. nat.*, 1844, 3e sér., t. I, p. 36, pl. 2. E. O.

**GIRALDÈS** (CARDOZO-CAZADO-JOACHIM-ALBIN). Successivement prosecteur d'anatomie dans les hôpitaux, chirurgien interne, agrégé à Paris, membre de l'Académie de médecine, chirurgien en chef de la Compagnie du chemin de fer du Nord, l'un des fondateurs de la Société de biologie, vice-président de la Société de chirurgie, officier de la Légion d'honneur, etc., Giraldès, qu'une mort inattendue a enlevé à ses travaux et à son enseignement, a laissé des souvenirs qui sont, en quelque sorte, vivants encore aujourd'hui. Fils d'un ancien consul de Portugal à Gênes, il naquit en 1808, dans la péninsule Ibérique, et vint de bonne heure à Paris pour y étudier l'anatomie. Toutes ses aptitudes le portaient à l'étude de l'anatomie comparée, et, s'il n'eût écouté que son goût bien décidé et si la science ne laissait pas ordinairement dans la pénurie ceux qui la cultivent d'une manière exclusive, Giraldès eût compté un jour parmi les hommes illustres de la France. Aussi résolut-il de recourir aux ressources qui permettent de vivre, et les chercha-t-il dans la médecine pratique. Reçu docteur

en médecine à Paris, le 23 décembre 1836, il aborda les concours et y fut heureux, comme on vient de le voir. Nommé à quarante ans chirurgien de l'hôpital des Enfants, ceux qui l'ont vu au lit du malade peuvent témoigner de sa profonde érudition, de son esprit remarquable de critique, et des succès de sa pratique; ceux qui l'ont entendu dans le sein des Sociétés savantes dont il faisait partie diront l'enthousiasme qu'il montrait pour son art, en même temps qu'une certaine âpreté qu'il mettait à réduire les prétentions de beaucoup de confrères à des découvertes qui leur étaient antérieures. Petit de taille, un malheur vint le frapper pendant une nécropsie : en faisant la traction d'un larynx induré, une branche des ciseaux se brisa et pénétra dans l'œil qui en fut détruit. L'autre œil, forcé de, suppléer, perdit de sa puissance. Malgré ces incidents fâcheux, Giraldès s'opiniâtra dans l'exercice de la chirurgie, qui fut par conséquent borné. Il supporta avec noblesse, avec dignité, le défaut de fortune qui devait être la conséquence de son infirmité. Jamais il ne se plaignit, jamais il ne voulut accepter des fonctions insuffisamment rétribuées. Cet homme, honorable entre tous, est mort le 26 novembre 1875; il est mort, frappé comme d'un coup de foudre, par une apoplexie pulmonaire. C'était le soir, dans la salle même de lecture de la bibliothèque de la Faculté de médecine: Giraldès y était venu pour passer quelques heures au milieu des livres qu'il avait toujours aimés; il se sent gravement indisposé; il prie notre confrère, M. Hahn, alors de service à la bibliothèque, de le reconduire chez lui rue des Beaux-Arts. On prend une voiture, on arrive... Giraldès n'était plus qu'un cadavre. Il était âgé de soixante-sept ans. Voici la liste, disons-le tout de suite, incomplète, des ouvrages, mémoires, ou communications, qu'il a laissés; n'oublions pas de rappeler qu'il a attaché son nom à une des parties constituantes du testicule (*corps innominé de Giraldès*).

I. *Études anatomiques, ou recherches sur l'organisation de l'œil considéré chez l'homme et dans quelques animaux*. Thèses de Paris, doctorat, 23 déc. 1836, in-4°, 83 pp., sept planches. — II. *Mémoire sur la terminaison des bronches* In *Bull. de la Soc. d'anat.*, 14ᵉ année, 1839, p. 16. — III. *Rapport à la Société d'anatomie sur les injections du professeur Hyrtl*. Ibid., 15ᵉ année, 1840, p. 142. — IV. *Recherches sur l'existence des glandes tégumentaires chargées de sécréter la sueur*. In *Compt. rend. de l'Acad. d. sc.*, année 1841, t. XIII, p. 384. — V. *Des luxations de la mâchoire*. Thèse pour l'agrégation. Paris, 1844, in-4°, 49 pp., une planche. — VI. *Du traitement des anévrysmes poplités par la compression*. In *Journ. de chirurgie de Malgaigne*, 1845, p. 607. — VII. *Recherches sur la disposition croisée des fibres de la rétine chez les céphalopodes, et en particulier chez la sepia officinalis*. In *Bull. de la Soc. philomathique. Journal l'Institut*, 1845, t. XIII. — VIII. *Du degré d'utilité de l'anatomie comparée dans l'étude de l'anatomie humaine*. Thèse pour le professorat. Paris, 1846, in-4°, 56 pp. — IX. *Recherches sur la disposition des capillaires lymphatiques*. In *Journ. l'Institut*, t. XV, p. 9, 1847. — X. *Quelques considérations sur l'anatomie chirurgicale de la région mammaire*. In *Mém. de la Soc. de chir.*, t. II, 1851, p. 198. — XI. *Des maladies du sinus maxillaire*. Thèse pour le professorat. Paris, 1851, in-4°, 54 pp. — XII. *Observation de fracture extra-capsulaire du col de l'humérus*. In *Mém. de la Soc. de biol.*, 1853, p. 285. — XIII. *Recherches sur les kystes muqueux du sinus maxillaire*. Paris, 1853, in-4°; 1860, in-4°. — XIV. *Expériences sur les injections de perchlorure de fer dans les artères* (en collaboration avec M. Goubaux). Paris, 1854, in-8°. — XV. *Sur les abcès de la mamelle*. In *Moniteur des hôp.*, 1854. — XVI. *Observation et description d'un anévrysme artério-veineux de l'artère carotide interne et de la veine jugulaire interne*. In *Bull. de la Soc. de chir.*, 1ʳᵉ série, t. V, 1855, p. 70. — XVII. *Note sur un nouvel organe glanduleux, situé dans le cordon spermatique, et pouvant donner naissance à des kystes*. In *Mém. de la Soc. de biol.*, 3ᵉ série, t. I, 1859, p. 123. — XVIII. *Observation et description anatomo-pathologique des kystes congénitaux du cou*. In *Bull. de la Soc. de chir.*, 1ʳᵉ série, t. X, 1860, p. 221. — XIX. *Observation de kyste congénital du cou*. In *Gaz. des hôp.*, 1860, p. 13. — XX. *Recherches cliniques sur l'amylène*. In *Bull. de l'Acad. de méd.*, t. XXII. — XXI. *Note sur les kystes congénitaux des organes de la génération*. In

*Mém. de la Soc. de biol.*, 3ᵉ série, t. II, 1860, p. 150. — XXII. *Observation d'une inclusion fœtale de la région fessière chez une fille de deux ans.* In *Bull. de la Soc. de chir.*, 2ᵉ sér., t. II, 1861, p. 120. — XXIII. *Observation et description anatomo-pathologique d'une tumeur kystique congénitale de la région coccygienne.* Ibid., 2ᵉ série, t. II, 1862, p. 169, 238. — XXIV. *Des calculs urinaires chez les enfants.* In *Gaz. des hôp.*, 1862, p. 465. — XXV. *De la position de l'S iliaque chez les enfants nouveau-nés.* In *Bull. de la Soc. de chir.*, 2ᵉ série, t. III, 1863, p. 156. — XXVI. *Notice sur la vie et les travaux de Sir Benjamin C. Brodie.* Paris, 1863, in-8°. — XXVII. *De la fève du Calabar.* Paris, 1863, in-8°. — XXVIII. *Recherches anatomiques sur le corps innominé.* Paris, 1861, in-8°, cinq planches. — XXIX. *Sur un cas de cataracte double chez une jeune fille de quinze ans.* Paris, 1865, in-8°. — XXX. *Quelques mots sur la médecine opératoire du bec-de-lièvre, et en particulier sur un nouveau procédé, dit procédé de la mortaise.* Paris, 1865, in-8°. — XXXI. *Des tumeurs dermoïdes du crâne.* In *Mém. de la Soc. de biol.*, 4ᵉ série, t. III, 1866, p. 77. — XXXII. *Absence de dents chez un enfant âgé de seize mois.* Ibid., 3ᵉ série, t. II. 1869, p. 9. — XXXIII. *Leçons cliniques sur les maladies chirurgicales des enfants.* Recueillies et publiées par MM. Bourneville et E. Bourgeois. Paris, 1869, in-8°. A. C.

**GIRARD** (Les).

**Girard** (Barthélemy). Né à Saint-Chely, département de la Lozère, vers la fin de l'année 1731, reçu docteur à Caen en 1764, fut médecin consultant ordinaire du roi, intendant des eaux minérales de Bagnols et de Saint-Laurent, et depuis, professeur d'histoire naturelle à l'École centrale de la Lozère, membre correspondant de la Société royale des sciences de Montpellier et de la Société royale de médecine de Paris.

Girard a écrit sur la littérature, les sciences naturelles, les mathématiques, la politique, etc.; nous nous bornerons à mentionner ses ouvrages de médecine.

I. *De vero medicinæ fundamento, observatione, eaque rectius instituenda.* Parisiis, 1763, in-8°. — II. *Lupiologie ou traité des tumeurs connues sous le nom de loupes, avec des détails sur les effets et la manière d'agir des caustiques, des recherches sur le ganglion, le goître, les tumeurs enkystées des paupières, la ranule, l'hydropisie de la moelle épinière, et des réflexions sur les moyens de perfectionner l'art de guérir.* Londres et Paris, 1775, in-12. — III. *Lettre sur l'établissement et les succès de l'inoculation dans le diocèse de Mende, avec quelques réflexions sur l'inoculation du roi.* In *Journ. de méd. chir. et pharm.*, t. XLII, p. 526, 1774. — IV. Autres publications dans *Journal de Trévoux, Journ. de Verdun, Journ. de Buchoz, Annuaire républicain de Lalande*, etc., etc. L. Hn.

**Girard** (Gaspard). Autre médecin français, né à Lyon le 3 octobre 1754, mort le 28 janvier 1830. Nous ne savons presque rien de sa carrière. Il exerça la médecine avec distinction dans sa ville natale et fut membre de la Société de médecine de Lyon et nommé son président en 1821.

Girard s'est particulièrement occupé de la rage ; il rejette toute absorption du virus rabique dans une personne mordue par un animal enragé et affirme que la maladie, comparable au tétanos traumatique, n'est due qu'à l'effet d'une sorte d'irradiation nerveuse causée par l'inflammation de la blessure. Cette hypothèse est depuis longtemps abandonnée. Signalons encore de Girard un mémoire assez curieux sur la ligature du cordon ombilical, qui parut lorsque l'impératrice Marie-Louise était sur le point d'accoucher, et où il prétend démontrer qu'il y a danger à lier le cordon ombilical avant que les artères ombilicales aient cessé de battre, que par ce procédé on fait refluer le sang dans l'abdomen et le foie, d'où résultent diverses maladies, entre autres la jaunisse.

I. *Essai sur le tétanos rabien ou recherches et réfutations sur les accidents qui sont quelquefois la suite des morsures faites par les animaux dits enragés, suivi de quelques notions sur les moyens de prévenir et de guérir cette maladie.* Lyon, 1809, in-8°. — II. *Réflexions sur la non-existence du virus rabique ou observations adressées à M. le doct. Étienne Plaindoux relatives à son observation sur la rage*, etc. Lyon 1827, in-8°. —

III. *Observations relatives à la ligature du cordon ombilical présentées à S. E. le ministre de l'intérieur et approuvées par la Faculté de médecine de Paris.* Lyon, 1812, in-8°. — IV. *Mémoires et observations de médecine et de chirurgie pratiques.* Lyon, 1829, in-8°. — V. *Fausse grossesse nerveuse.* In *Journ. de méd. de Leroux*, t. I, p. 471, an IX (1801). — VI. *Observation sur une fracture à la jambe, causée par la seule contraction des muscles.* In *Journ. gén. de méd. de Sédillot*, t. XXIII, p. 261, an XIII (1805). — VII. *Mém. sur la hernie ombilicale des enfants.* Ibid., t. XLI, p. 273. — VIII. *Obs. sur l'utilité des acides administrés dans quelques maladies.* Ibid., t. XLIV, p. 41. — IX. *Obs. physiol. et prat. sur les accouchements.* Ibid., t. XLVIII. — X. *Obs. sur des accidents, suites de couches.* Ibid., t. LIV, p. 239. — XI. *Aperçu sur les causes et le traitement des affections nerveuses chez les blessés.* Ibid., t. LXIII et LXIV. — XII. *Obs. sur quelques maladies des voies urinaires.* In *Annal. de la Soc. de méd. de Montpellier*, t. V, p. 30. — XIII. Autres articles dans les mêmes recueils. L. Hn.

**Girard** (Jean). L'une des gloires de la médecine vétérinaire française, naquit au village de Fohët, en Auvergne, le 19 mai 1770. Il était le fils d'un cultivateur aisé, qui le mit au Collége de Clermont-Ferrand, où il fit toutes ses études. Il en sortit à l'âge de vingt ans pour entrer, comme élève boursier, à l'École d'Alfort, le 1er octobre 1790.

Pendant le cours de ses études vétérinaires, Girard fut distingué par le savant Chabert, alors directeur de l'École, et par Flandrin, qui se l'attacha en le faisant nommer répétiteur et prosecteur du cours qu'il était chargé de professer. Tout le monde connaît les travaux remarquables de Flandrin sur l'absorption des veines, sur les vaisseaux lymphatiques, sur la rage, sur la structure de l'œil, etc. Girard eut le bonheur d'être associé par ce professeur à tous ses travaux, et cette circonstance contribua à développer en lui ce goût prédominant pour les études anatomiques qui devaient lui assigner plus tard un rang si distingué parmi les meilleurs anatomistes.

Girard avait terminé ses études médicales en 1793 ; à cette époque la chaire d'anatomie et de physiologie étant devenue vacante par la retraite anticipée de Flandrin, il fut chargé de l'occuper. Deux ans après il fut nommé professeur titulaire de la chaire dont il venait de remplir les fonctions, comme suppléant, avec autant d'abnégation que de savoir ; cette nomination eut lieu par un arrêté du comité d'agriculture et des arts en date du 27 prairial an III (15 juin 1795).

Girard comprit bien que pour faire honneur à la mission qui lui était confiée et donner à son enseignement la base la plus scientifique possible il devait chercher encore à étendre ses connaissances médicales. Aussi, lorsqu'en 1796 l'École de médecine de Paris fut réorganisée d'après les plans de Vicq d'Azyr et de Fourcroy, Girard s'empressa-t-il d'y suivre les cours des plus savants professeurs, et particulièrement celui de Chaussier, le célèbre anatomiste. Pendant cinq ans, il consacra tous ses loisirs à de nombreuses recherches d'anatomie et de physiologie et dès l'an 1800 il publia des *Tableaux comparatifs de l'anatomie des animaux domestiques*. Avant lui l'anatomie n'avait pas encore été enseignée, soit dans les ouvrages, soit dans les écoles vétérinaires, d'une manière comparative. Les ouvrages de Ruini, de Garsault, de Lafosse, de Bourgelat, etc. ne traitaient que de l'anatomie du cheval ; Vitet, Daubenton, Camper, s'étaient occupés de la structure du bœuf, du mouton, du porc et du chien ; mais l'anatomie comparée des principaux animaux domestiques restait à faire ; il était réservé à Girard de remplir cette tâche difficile. En même temps il avait introduit dans ses ouvrages et ses leçons la nomenclature rationnelle de Chaussier, nomenclature qui ne fut guère suivie dans la médecine humaine, mais que Girard imposa pendant quarante ans à la médecine vétérinaire. Ce ne fut qu'en 1807

que Girard fit paraître la première édition de son *Anatomie des animaux domestiques*, son ouvrage le plus considérable, le fruit de douze années de travail.

Mais Girard ne se concentra pas exclusivement dans les études anatomiques ; une première fois, en 1797, le professeur des hôpitaux, Barruel, ayant renoncé à ses fonctions, il fut chargé de les remplir pendant un an ; en 1810 les mêmes obligations lui furent imposées par le départ du titulaire des hôpitaux, Fromage de Feugré. En 1812, après la mort de Verrier, il reprit encore la direction du service de clinique tout en conservant sa chaire d'anatomie. La même année, il fut associé à Chabert comme directeur adjoint de l'école d'Alfort, et il lui succéda en qualité de directeur titulaire en 1814. En 1816, il reprit la chaire d'anatomie qu'il avait abandonnée pendant quelque temps en faveur de Barthélemy l'aîné. En 1820, il devint membre titulaire de l'Académie royale de médecine ; il était depuis 1810 membre de la Société royale et centrale d'agriculture, et son associé ordinaire depuis 1818.

La renommée de Girard était arrivée jusqu'au roi Charles X, qui le nomma en 1829 chevalier de l'ordre royal de Saint-Michel, ordre composé exclusivement de cent membres choisis parmi les notabilités scientifiques les plus marquantes du royaume.

En 1831, après les événements de juillet, les élèves de l'École ayant méconnu l'autorité du directeur et cet acte d'insubordination étant resté impuni par l'administration supérieure, Girard donna sa démission et vint habiter Paris ; Alfort ne le revit que lorsqu'il venait y siéger dans les jurys d'examen. Lorsqu'en 1844 la Société nationale et centrale de médecine vétérinaire fut fondée à Paris, il consentit à accepter le titre de président honoraire perpétuel. Tant que ses infirmités ne l'en empêchèrent pas, Girard assista exactement aux séances de l'Académie de médecine et de la Société centrale d'agriculture.

Girard mourut à Paris le 5 avril 1852. Il était membre d'un grand nombre de sociétés savantes françaises et étrangères. Le gouvernement l'avait, à diverses reprises, chargé de missions relatives au service des remontes de la cavalerie ou à l'inspection des chevaux atteints épidémiquement de morve, etc.

Outre ses travaux en anatomie, nous devons mentionner encore ses excellentes recherches sur les épizooties et surtout sur l'inoculation de la clavelée, pratique qui a rendu tant de services à l'élève des troupeaux, sans compter une foule de mémoires sur divers sujets de médecine vétérinaire. Nous nous bornerons à citer de lui :

I. *Tableau comparatif de l'anatomie des animaux domestiques les plus essentiels à l'agriculture*, etc. Paris, an VII (1799), in-8°. — II. *Anatomie des animaux domestiques*. Paris, 1807, 2 vol. in-8° ; 2° édit. sous le titre : *Traité d'anatomie vétérinaire ou histoire abrégée de l'anatomie et de la physiologie des principaux animaux domestiques*. Paris, 1819-1820, 2 vol. in-8° ; 3° édit., Paris, 1830, 2 vol. in-8° ; 4° édit., Paris, 1841, 2 vol. in-8°. Cet ouvrage a été traduit en allemand, en italien et en arabe. — III. *Observ. relative à un foie de vache d'un volume considérable et rempli d'hydatides*. In *Bull. de la Fac. de méd. de Paris*, 1808, p. 43. — IV. *Discours prononcé le 12 juin 1812 dans le cimetière de la paroisse de Maisons-Alfort au moment de l'inhumation de Verrier*, etc. Paris, 1812, in-8° (Extr. des *Annal. agric. franç.*). — V. *Traité du pied considéré dans les animaux domestiques, contenant son anatomie, ses difformités, ses maladies*, etc. Paris, 1813, in-8° ; 2° édit., Paris, 1828, in-8° ; 3° édit., Paris, 1836, in-8°. — VI. *Mémoire sur l'inoculation du claveau*. Paris, 1816, in-8° ; 2° édit. sous le titre : *Mémoire sur le claveau et sur les avantages de son inoculation*. Paris, 1818, in-8°. Rédigé d'après la demande du gouvernement pour être distribué dans les départements. — VII. *Notice sur l'épizootie qui règne sur le gros bétail*. Paris, 1816, in-8°, et in *Annal. agr. fr.*, 1re série, t. LXVIII, p. 281, 1817. — VIII. *Observat. sur le traitement du javart cartilagineux*. Paris, 1823, in-8° (Extr. de la

*Biblioth. médicale*, 1823). — IX. *Mémoire sur les calculs vésicaux et sur les opérations de la taille dans le cheval*. Paris, 1823, in-8°, pl. — X. *Observ. de coliques calculeuses sur deux chevaux, par Bouley, avec des remarques particulières par Girard*. In *Nouv. bibl. médicale*, 1824. — XI. *Notice sur la maladie qui règne épidémiquement sur les chevaux*. Paris, 1825, in-8° (Extr. du *Rec. de méd. vétérin.*, 1re série, t. II, p. 137, 1825); 2e et 3e éd., ibid., 1825, in-8°. — XII. *Traité des hernies inguinales dans le cheval et autres monodactyles*. Paris, 1827, in-4°. — XIII. *Note sur l'expulsion des calculs intestinaux par le moyen des évacuants chez le cheval*. In *Rec. de méd. vétérin.*, 1re série, t. V, p. 625, 1828. — XIV. *Réflexions sur l'opérat. latérale de la lithotomie*. Ibid., 1re série, t. VI, p. 260, 1829. — XV. *Notice sur quelques maladies peu connues des bêtes à laine*. Paris, 1829, in-8° (Extr. du *Rec. de méd. vétérin.*). — XVI. *Corps métalliques trouvés dans la substance du cœur et des poumons*. In *Rec. de méd. vétérin.*, 1re série, t. VII, p. 321, 1830. — XVII. *Considérations physiologiques sur la locomotion*. Paris, s. d., in-8°. Réimpr. dans la 4e édit. du *Tr. d'anat. vétérin.*, 1841. — XVIII. *Quelq. réflex. sur les maladies des bêtes bovines*. In *Rec. de méd. vétérin.*, 2e série, t. II, p. 65, 1833. — XIX. *Inoculation du virus-vaccin aux moutons*. In *Bull. de l'Acad. de méd.*, t. I, p. 264, 1837. — XX. *Notice sur le vomissement dans les principaux quadrupèdes domestiques*. Paris, 1840, in-8°. Réimpr. à la suite de la 4e édit du *Tr. d'anat. vétérin.*, 1841. — XXI. Un grand nombre de *Rapports* dans le *Rec. de méd vétérin.*, les *Annales*, *Bulletins*, *Mémoires de la Société d'agriculture*, etc. — Voy. sur Girard un *Éloge* par Bouley (Paris, 1854, in-8°), et une *Notice historique* par Delafond, insérée dans les *Mém. de la Soc. d'agric.*, 1855, 1re partie, p. 203. L. Hn.

**Girard** (François-Narcisse). Fils du précédent, naquit à Paris le 29 mars 1796. Dès son enfance, son père ne négligea rien pour lui procurer une éducation solide. Il fit ses premières études aux colléges d'Orléans et de Versailles, puis en mars 1812 entra à l'École d'Alfort. En novembre 1814, il obtint le diplôme de maréchal-vétérinaire et en mai 1816 celui de médecin-véterinaire. Il vint ensuite étudier la médecine à la Faculté de Paris et il était sur le point de subir ses premiers examens de doctorat, lorsqu'en 1818 le ministre de la guerre le nomma inspecteur-vétérinaire et l'attacha en cette qualité au dépôt général des remontes à Caen.

En 1819, il obtint la permission de revenir à Paris pour y continuer ses études et se fit recevoir externe des hôpitaux; pendant un an il suivit la clinique de Dupuytren, et il se préparait à concourir pour l'internat, lorsque la chaire d'anatomie et de physiologie devint vacante à l'école vétérinaire d'Alfort. Après un concours brillant, pour lequel il mérita tous les éloges de Chaussier et de Béclard, il y fut nommé le 6 juin 1821. Il introduisit dans l'enseignement vétérinaire un élément nouveau, l'étude de l'anatomie des tissus, et vulgarisa les découvertes de Bichat.

En 1824, le jeune professeur fut élu membre de l'Académie de médecine et en 1824 il fut chargé de la rédaction du *Journal de médecine vétérinaire*, qui depuis un an était annexé à la *Nouvelle bibliothèque médicale*. Il y publia un grand nombre de mémoires intéressants.

Il n'avait pas abandonné son projet de se faire recevoir médecin; il avait subi plusieurs examens et se préparait à soutenir sa thèse, quand il devint victime de son zèle et de son amour pour la science. En l'absence du médecin, il accepta de soigner un élève de l'école d'Alfort qui mourut presque subitement, à son grand étonnement, et il en fit l'autopsie pour reconnaître la cause d'une mort qui lui paraissait inexplicable. Il se fit une piqûre à la main et succomba quelques jours après, le 22 octobre 1825, à une infection putride.

Il se proposait de publier un *Traité élémentaire d'anatomie générale* et un *Traité de physiologie vétérinaire* et avait déjà amassé des matériaux pour ces deux ouvrages qui, d'après Quérard, existeraient même à l'état de manuscrit. La mort l'empêcha de mettre son projet à exécution et détruisit en même temps les plus belles espérances d'un glorieux avenir. « Girard, dit Bouley, était du

nombre de ces hommes dont la nature est avare et que le sort se plaît quelquefois à nous ravir pour nous en mieux faire sentir le prix. Il possédait les connaissances les plus étendues en médecine et en littérature; son esprit était juste et profond, son caractère droit et loyal. Il eût plus que personne contribué à reculer les bornes de la science vétérinaire et à la placer au rang qu'elle devrait occuper depuis longtemps... » Nous connaissons de lui :

I. *Mémoire sur le moyen de reconnaître l'âge du cheval.* Paris, 1824, in-8°, 2 pl.; 2° édit., rev. et augm. par J. Girard, sous le titre : *Hippolikiologie ou Connaissance de l'âge du cheval.* Paris, 1828, in-8°, 2 pl. et 1 portr.; 3° édit. par Girard, *augm. de l'âge du bœuf, du mouton,* etc. Paris, 1834, in-8°, 4 pl. — II. *Existe-t-il en médecine vétérinaire des exemples bien constatés de fièvres essentielles?* Paris, 1824, in-8° (Extr. du *Rec. de méd. vétérin.,* t. I, p. 307, 1824). — III. *Considérations sur les aponévroses abdominales.* In *Rec. de méd. vétérin.,* 1re série, t. I, p. 78, 1824. — IV. *Considér. sur le tic dans le cheval.* Ibid., p. 191. — V. *Extrait d'un rapport sur les expériences entreprises par ordre du gouvernement sur la fluxion périodique.* Ibid., p. 247. — VI. *Observ. sur une hémiplégie sans altération notable de l'encéphale.* Ibid., p. 296. — VII. *Quelq. réflex. sur les lésions morbides de la plèvre du cheval,* etc., par Huzard fils, avec des notes par Girard fils. Ibid., t. II, p. 32, 1825. — VIII. *Extrait d'une notice sur la vie et les ouvrages de P. Flandrin.* Ibid., p. 71. — IX. *Observ. sur le traitement du javart cartilagineux.* Ibid., p. 185. — X. *Note sur les chevaux de Normandie.* Ibid., t. III, p. 25 et 145, 1825. — XI. *Recherches anatomiques sur la structure du pied de cheval* (écrit en 1824). Ibid., 2e série, t. XII, p. 267, 1843. — XII. Autres articles dans le *Bull. univ. des sc. de Férussac,* les *Arch. gén. de médecine,* etc. L. Hn.

**Girard** (Pierre-Simon). Ingénieur, membre de l'Institut d'Égypte et de l'Académie des sciences (1815), directeur des eaux de Paris, naquit à Caen le 4 novembre 1765 et mourut à Paris le 21 novembre 1836. Nous le mentionnons pour ses importants travaux relatifs à l'hygiène publique. Citons de lui :

I. *Essai sur le mouvement des eaux courantes et la figure qu'il convient de donner aux canaux qui les contiennent.* Paris, 1804, in-4°. — II. *Descript. des différ. ouvrages à exécuter pour la distribution des eaux du canal de l'Ourcq dans l'intérieur de Paris,* Paris, 1810, in-4°. — III. *Du desséchement général de Paris, du lavage des rues et de leur assainissement.* Paris, 1826, in-4°. — IV. *Mém. sur le canal de l'Ourcq et la distribution des eaux, sur le desséchement et l'assainissement de Paris,* etc. Paris, 1831-1834, 2 vol. gr. in-4°, atlas in-fol. — V. *Appareils à la manière de Woolf,* etc. In *Annal. de chim.,* t. XXXII, p. 283, an VIII (1799). — VI. *De l'effet des fumigations d'acide muriatique oxygéné pour neutraliser les vapeurs pernicieuses qui se dégagent dans les fouilles des anciens cimetières.* Ibid., t. LXXXIII, p. 281, 1812. — VII. Avec Pelletier et D'Arcet : *Rapport sur l'assainissement de la vidange des fosses d'aisances.* In *Annal. d'hyg. publ.,* t. III, p. 358, 1830. — VIII. *Rech. sur les établissements de bains publics à Paris depuis le IVe siècle jusqu'à présent.* Ibid., 1832, p. 5. Tirage à part : Paris, 1832, in-8°. — IX. Autres articles dans les *Annal. d'hyg.* et le *Journ. de chimie méd.,* ainsi que des mémoires sur la physique, etc., dans les *Mém. de l'Institut* et les *Mém. de l'Acad des sc.* L. Hn.

**GIRARDI** (Michaele). Médecin italien, né à Limone di Benaco, sur le lac de Garde, le 31 novembre 1731, commença ses études à Brescia et les termina à Padoue où enseignaient alors les meilleurs maîtres d'Italie; c'est là qu'il fut reçu docteur.

Le premier travail de Girardi eut pour objet l'efficacité des baies d'*uva ursi* (arbousier) contre les douleurs causées par la gravelle et la pierre dans la vessie; un second travail fut relatif à l'inoculation. A cette époque lady Montague venait d'introduire en Angleterre l'inoculation variolique, usitée en Turquie; cette pratique fut bientôt l'objet d'un engouement général sur le continent, engouement justifié du reste par de nombreux succès. Girardi en fut l'un des rares adversaires et s'attira de violents reproches de la part de ses collègues de France, d'A magne et d'Italie. A la mort de Covoli, il n'en fut pas moins nommé sup

de Morgagni dans l'enseignement de l'anatomie à l'Université de Padoue, et il s'acquitta de ses fonctions de manière à ne pas trop laisser regretter l'absence du célèbre titulaire de cette chaire.

Condillac, qui dirigeait alors l'éducation de l'infant don Ferdinand, le fit appeler à Parme; il y obtint successivement la chaire d'institution de médecine théorique, puis celle d'anatomie. Il devint membre de l'Institut de Bologne, de la Société italienne des sciences et de la Société royale de Madrid. Il mourut le 17 juin 1797, laissant la réputation de professeur zélé, d'anatomiste exact, de physiologiste et de médecin judicieux et réservé, d'écrivain correct et élégant, quoique un peu prolixe. Il était affectueux et serviable et avait mérité l'amitié des professeurs les plus savants de l'Italie, Spallanzani, Fontana, Cottugno, Scarpa, Caldani et Mascagni. On a de lui :

I. *De uva ursi*. Patavii, 1764, in-8°. — II. *Lettera sul ritorno del vajuolo dopo l'inserto*. Patavii, 1766, in-8°. — III. *Jo. Dominici Santorini septem decim tabulae quas nunc primum edit atque explicat, iisque alias addit de structura mammarum et de tunica testis vaginalis Michael Girardi*. Parmae, 1775, pet. in-fol. — IV. *Saggio di osservazioni anatomiche intorno agli organi della respirazione degli uccelli*. In *Memorie della Società Italiana delle scienze*, t. II, part. 2. — V. *Saggio di osservazioni anatomiche intorno agli organi elettrici della torpedine*. Ibid., t. III. — VI. *Osservazioni e riflessioni sulla tunaca vaginale del testicolo*. Ibid., t. IV. Ces trois mémoires ont été republiés à Vérone par le chevalier Lorgue. — VII. *Prolusione sulle cose anatomiche*. Parma, 1782 (Sur les dents et sur le prétendu hermaphrodisme de la fameuse Michelle-Anne-Drouart, de Paris). — VIII. *Prolusio de origine nervi intercostalis*. Florentiae, 1791, in-12. Nouv. édit. plus correcte par le baron Desgenettes. Parisiis, 1792, gr. in-12. — IX. Travaux restés inédits sur l'ouïe des chauves-souris, sur les œufs des dindes, sur la génération des coqs et des poules, etc. L. Hn.

**GIRAUD** (Les deux).

**Giraud** (Bruno). Nous empruntons à Dezeimeris la notice suivante :

Bruno Giraud, l'un des disciples les plus distingués de Desault, était né à Dompierre, département de la Mayenne. Après ses études premières imparfaites, il vint à Paris étudier la chirurgie, pour laquelle il avait une vocation décidée; le concours lui ouvrit les portes de l'Hôtel-Dieu et lui donna le maître que lui désignait son amour pour son art; il fut admis aussi à l'École pratique en 1790 et s'y distingua. Quand la mort eut enlevé à Desault son élève affectionné Manouri, Giraud fut choisi pour le remplacer, et chargé par conséquent de l'enseignement de l'anatomie et de la pratique des opérations sur les yeux. Desault mourut. Giraud le suppléa pendant quelque temps. Il aurait pu le remplacer, mais il donna un rare exemple de modestie en refusant un poste qu'il trouvait trop élevé pour sa jeunesse. Il préféra le second. En 1806, le roi Louis-Napoléon le nomma son premier chirurgien et le détermina, non pas à force d'or, mais à force de bontés, à le suivre en Hollande; il fut nommé sucessivement dans ce royaume chirugien de la famille royale, de l'armée, de la maison militaire du prince, et appelé à l'enseignement public de la chirurgie et de l'anatomie à l'Académie d'Amsterdam. Il revint à Paris lors de l'abdication du roi de Hollande. Giraud était débile; une diathèse scorbutique que le climat humide de la Hollande avait beaucoup développée, un état œdémateux des jambes qui faisait craindre une ostéite commençante, rien ne put l'empêcher de reprendre son service à l'Hôtel-Dieu et la carrière de l'enseignement, dans laquelle il rentra par un cours d'anatomie pathologique qu'il ne put terminer. Il succomba le 15 janvier 1811; il était membre de la Société d'émulation et de celle de médecine pratique. On a de lui :

I. *Conformation monstrueuse*. In *Rec. périod. de la Soc. de méd. de Paris*, t. II, an V,

p. 315. — II. *Observation sur une hernie compliquée d'un double étranglement. Ibid.*, t. III, an VI, p. 299-303. — III. *Mon opinion sur les opérations césariennes et de la symphyse.* Paris, an VII, in-8°. — IV. *Propositions de chirurgie.* Thèse inaug., analysée dans *Journ. gén. de méd.*, rédig. par Sédillot. t. VII, an XI, p. 235. — V. *Précis du procédé opératoire pour opérer la fistule lacrymale, et notamment pour introduire les sétons dans le canal nasal.* Ibid., t. XVIII, an XII, p. 393. — VI. *Propositions de chirurgie clinique.* Thèses de Paris, doctorat, floréal an XI, in-8°, 15 pp. — VII. *Considérations et observations sur les plaies de tête.* In *Mém. de la Soc. méd. d'émulation*, t. II, an VII, p. 315-332. — VIII. *Modification de l'opération de la cataracte pour la rendre plus simple et plus sûre.* Paris, an X, 1802, in-8°, 51 pp., planches. A. C.

**Giraud** (Claude-Marie). Docteur en médecine de la Faculté de Besançon, né à Lons-le-Saulnier en 1711, mort en 1780. Ce médecin franc-comtois était. comme on le dit, poëte jusqu'au bout des ongles. Presque tous ses ouvrages, et ils sont nombreux, sont en vers. Dès l'année 1748, sous le titre de *La Peyronie aux enfers, Chès Minos* (un in-12, de 12 pages, ne portant ni nom d'auteur ni nom d'imprimeur), il lançait contre les chirurgiens, si vite émancipés par le premier chirurgien du roi, une violente satire de 361 vers, fort remarquable. Six ans après, c'était contre les mânes à peine refroidi de Procope-Couteaux, médecin de la Faculté de Paris, si connu par son esprit sarcastique et caustique et par sa laideur, que Giraud aiguisait ses javelots. *La Pr...ade, ou l'apothéose du docteur Pr...pe*, poëme en six chants, parut en 1754 (in-8° de 60 pages). Puis vinrent : — *L'Épître sur les ecclésiastiques*, adressée à l'abbé Lambert. Paris, 1759, in-12. — *L'Épître du Diable*, adressée à M. de Voltaire, 1760, in-18, de 16 pages. — *L'Hymne pour le jour de la Pentecôte*, couronnée par l'Académie de l'Immaculée Conception de Rouen, 1778. — *La vision de Sylvius Gryphalètes, ou le Temple de Mémoire*. Londres, 1767, 2 vol. in-12. — *La Thériacade, ou l'Orviétan de Léodon, poëme héroïco-comique, suivi de la Diabotanogamie, ou les Noces de Diabotanus*. Paris, 1769, in-12°. C'est une satire pleine de sel et d'esprit contre un apothicaire de Salins qui avait passé toute sa vie à composer un Orviétan. Fréron (*Sur quelques écrits de ce temps*. Paris, 1750, in-12, t. III, p. 28) a analysé cette œuvre.

Nous connaissons encore de Giraud deux pièces insérées dans l'*Almanach littéraire*, ou *Étrennes d'Apollon*, année 1781, p. 52 et 98. L'une est une chanson en sept couplets *pour la fête des Bonnes-Gens établie à Canon*, l'autre est une épigramme contre un prédicateur :

Ne gagnant rien à rimailler,
Frère Lubin s'est mis à faire
De beaux sermons qui font bâiller.
Quand il les prêche, à sommeiller
Ses auditeurs ne tardent guère;
Et si parfois il tonne en chaire,
C'est afin de les réveiller.

A. C.

**GIRAUDY** (Charles-François-Simon). Médecin aliéniste distingué, né à Vaison, dans le comtat Venaissin, en 1770, vint à Paris vers 1800 et s'y fit recevoir docteur en 1802. Il fut adjoint à Joseph Gastaldy, son ami, pour le service médical de la maison nationale de Charenton. Membre de la Société de médecine pratique, il en a été longtemps le secrétaire perpétuel. Il rédigea de 1806 à 1808 le *Journal de médecine pratique*, etc. (Paris, 1 vol. in-4°), et fut aussi l'un des rédacteurs de la *Revue médicale*. Il mourut à Paris vers 1848. Nous connaissons de lui :

I. *Le délire causé par la belladone a-t-il un caractère qui lui soit propre?* Diss. inaug. Paris, an X (1802), in-8°. — II. Une traduction : Fothergill. *Conseils aux femmes de quarante-cinq à cinquante ans sur les moyens de prévenir ou d'arrêter les suites fâcheuses de leur temps critique*. Trad. de l'angl. avec des notes. Paris, 1803, in-12. — III. *Mémoire sur la maison nationale de Charenton, exclusivement destinée au traitement des aliénés*. Paris, an XII (1804), in-8°. — IV. *La morale religieuse ne doit-elle pas être employée dans certains cas comme moyen curatif de l'aliénation mentale?* Paris, 1804, in-8°. — V. *Précis de thérapeutique des maladies chroniques*, etc. Paris, 1805, in-8°. — VI. *Manuel des phthisiques*, etc. Paris, 1805, in-18. — VII. *Tableau des indications thérapeutiques*. Paris, 1807, in-8; ibid., 1818, 1827, in-fol. — VIII. *De l'angine trachéale connue sous le nom de croup*. Paris, 1811, in-8°. — IX. *Traité de la thérapeutique générale ou des règles à suivre dans le traitement des maladies*. Paris, 1816, in-8°. — X. *De l'abstinence des aliments, du jeûne du carême et du mariage sous le rapport de la santé*. Paris, 1821, in-8°. — XI. *De la fièvre*. Paris, 1826, in-8°. — XII. A publié une nouvelle édition annotée de Dominique Raymond : *Traité des maladies qu'il est dangereux de guérir*. Paris, 1808, in-8° (l'édition originale avait été publiée à Avignon, 1757, 2 vol. in-12). — XIII. Nombreux articles dans le *Journ. gén. de méd.* de Sédillot, la *Revue médicale*, etc. L. Hn.

**GIRAULT** (Bénigne). Né à Auxonne en 1725, mort en 1795. Ce médecin, après avoir terminé ses études à Paris et à Montpellier, était devenu médecin de l'hôpital militaire de sa ville natale. Outre deux *Mémoires sur le privilége des gradués et sur le danger de permettre l'exercice de l'art de guérir à ceux qui ne peuvent justifier d'études préalables* (Paris, 1754, in-8°), on lui doit des *Observations de médecine pratique faites dans la salle militaire de l'hôpital d'Auxonne pendant l'année* 1783, observations roulant presque toutes sur les fièvres intermittentes, et qui ont été insérées dans le *Journal de médecine militaire*, dirigé par Deborne (t. IV, 1785, p. 475-490 ; t. V. 1786, p. 18-38). On lui doit encore le mémoire suivant : *Observations sur les fièvres intermittentes traitées depuis cinq ans dans la salle militaire de l'hôpital d'Auxonne*. On en trouvera un extrait dans le *Journal de méd., chirurg. et pharm.*, t. LXVII, 1786, p. 13-46. A. C.

**GIRAUMON**. Nom donné à une espèce de citrouille, le *Cucurbita Pepo* L. (*voy.* Citrouille). Pl.

**GIRDLESTONE** (Thomas). Médecin militaire anglais, reçu docteur à Leyde en 1787, avait servi longtemps dans les Indes; il vint se fixer par la suite à Yarmouth, où il vivait encore après 1820. Citons de lui :

I. *Diss. inaug. de hepatitide*. Lugduni Batav., 1787, in-4°. — II. *Essays on the Hepatitis and Spasmodic Affections of India, founded on Observations made in Different Parts of the Country*. London, 1787, in-8°. Trad. italienne. Pavia, 1793, in-8°. — III. *A Case of Diabetes, with an Historical Sketch of that Disease*. Yarmouth, 1799, in-8°. — IV. *Answer to the Queries.... on the Late* (1803) *Epidemical Disorder commonly termed the Influenza*. In *Memoirs of the Med. Soc. of London*, t. VI, p. 479, 1805. — V. *Symptômes d'apoplexie occasionnés par un gros calcul biliaire* (*Lond. Med. a. Phys. Journ.*). In *Journ. univ. des sc. méd.*, t. XI, p. 94, 1818. — VI. Autres articles dans les journaux de médecine. L. Hn.

**GIRGENSOHN** (Otto-Gottlieb-Leonhard). Médecin allemand né à Erlau, le 18 juillet 1784, était le fils d'un pasteur. Il fit ses humanités à Dorpat à partir de 1800, puis étudia la médecine à l'Université de cette ville et prit le bonnet de docteur en 1806. Il s'établit l'année suivante à Wolmar (Livonie), devint médecin pensionné du cercle en 1809, conseiller collégial en 1826, conseiller aulique en 1829. Il s'est fait connaître avantageusement par des travaux sur le développement des centres nerveux.

I. *Diss. inaug. med. de methodo specifica.* Rigae, 1806, gr. in-8°. — II. *Das Rückenmarkssystem. Eine anatomische Abhandlung als Einleitung zur Physiologie und Pathologie dieses Systems.* Riga, 1828, in-8°. — III. *Bildungsgeschichte des Rückenmarkssystems, mit Benutzung der allgemeinen Bildungsgeschichte.* Riga u. Leipzig, 1837, gr. in-8°. — IV. *Bemerkungen über die Deutung einiger Theile des Fœtusgehirns.* In *Meckel's Archiv für Anat. und Physiol.*, 1827, p. 358, fig. Trad. en franç. dans *Répert. gén. d'anat. et de physiol.*, t. V, p. 323, 1828. — V. *Beobachtung über den Sirotalbrand.* In *Russ. Sammlung für Naturw. u. Heilkunde*, Bd. II, p. 262, 1817. L. Hn.

**GIROD** (Jean-François-Xavier). « Si quelqu'un a des droits à un éloge public, n'est-ce pas le citoyen modeste qu'une province entière désigne comme son bienfaiteur, qui méprisa la fortune et ne chercha point la gloire; auquel une utile témérité fit braver mille fois la mort; qui, concentrant dans sa patrie ses travaux et ses vertus, ne vécut que pour elle et mourut en la servant?... Son nom n'a point été répété par les cent bouches de la Renommée, mais il n'y a pas dans sa province un seul cultivateur qui l'ignore et qui le prononce sans attendrissement. Ses succès, quoique très-importants pour l'État, n'ont point été vantés par ces enthousiastes qui jugent les talents et créent des réputations, mais il n'y a point dans la Franche-Comté de village où sa mémoire ne soit honorée et où sa mort n'ait causé des regrets ». Voilà en quels termes Vicq-d'Azyr s'exprime à l'égard de Girod (*Éloges*, 5e cahier, 1786, in-4°).

J.-F.-X. Girod naquit en 1735 à Mignovillard, village situé près de Salins (Jura), d'un père qui était médecin dans cette localité. Après avoir été reçu docteur dans l'Université de Besançon (6 juin 1758), et avoir fréquenté les hôpitaux, il resta à Mignovillard, partageant son temps entre l'étude de la médecine et celle des mathématiques. Plus tard, en 1763, il devenait médecin en chef des épidémies de la province en remplacement de Faure et partait pour Besançon, où il remplit ces importantes fonctions jusqu'en l'année 1783, luttant ainsi, pendant vingt ans, contre les deux plus grands fléaux qui puissent affliger le peuple : la contagion et la misère. Voyageant sans cesse dans sa province, et la confiance publique le suivant partout, il en profita pour éclairer les peuples sur leurs premiers besoins; il combattit les préjugés, il détruisit les erreurs, il fit fuir devant lui ces troupes de charlatans qui inondaient les campagnes et vendaient au laboureur crédule de l'espérance et des poisons. Parmi les grands services qu'il a rendus on doit surtout rappeler l'établissement de l'inoculation dans sa patrie, opération aïeule de la vaccination et que Girod parvint à si bien établir en Franche-Comté, que depuis 1765 jusqu'à 1782 il inocula, dans un but préventif, le virus variolique à plusieurs millions d'hommes forts, robustes, l'employant surtout au commencement d'une épidémie, ou lorsqu'on était menacé par la proximité d'un foyer. La fin de cet homme de bien devait être le reflet de sa vie entière. Ayant appris, en effet, qu'une épidémie de fièvres intermittentes pernicieuses régnait à Chatenay, près de Dole, Girod vole aussitôt au secours des malades. Attaqué lui-même de cette fièvre après six semaines de fatigues, il voit par la marche des accidents qu'elle lui sera funeste, et il l'annonce à France, à un ami, entre les bras duquel il meurt à la fin du septième accès, le 5 septembre 1783. A. C.

**GIROFLE.** *Voy.* Giroflier.

**GIROFLÉE.** Nom de plusieurs Crucifères de genres différents, distinguées ordinairement les unes des autres par la couleur de leurs fleurs. La Giroflée jaune

ou *G. suissard*, *Violette-Giroflée*, est le *Cheiranthus Cheiri* L. La *Giroflée de dames* est la Julienne (*Hesperis matronalis* L.); on la nomme encore *Giroflée musquée*. Les *Giroflées blanche* et *rouge* sont les *Matthiola annua*, *græca*. Toutes ces plantes sont plus ou moins stimulantes, piquantes, notamment leur organe de végétation et leurs graines quand on les divise ou les broie. Leurs pétales sont souvent riches en essences très odorantes. Ces derniers servent quelquefois encore en parfumerie. Les feuilles des Giroflées passaient pour détersives, diurétiques, antispasmodiques, céphaliques, etc. On ne les emploie guère aujourd'hui en médecine. H. Bn.

BIBLIOGRAPHIE. — MÉR. et DEL., *Dict. Mat. méd.*, III, 378. — CAZ., *Pl. méd. ind.*, éd. 3, 486. — H. BN., *Hist. des pl.*, III, 181, 229, 231, 238. H. BN.

**GIROFLIER, GIROFLE** (*Caryophyllus* T.). § I. **Botanique.** Le Giroflier est un arbre dont les boutons constituent les Clous de Girofle ou Gérofles, Girofles. Ses fruits mûrs sont les *Antho fles*, *Clous-matrices* ou *Mères de Girofle*. Les pédoncules ou pédicelles floraux, également aromatiques, sont les *Griffes* de Girofle. Toutes ces parties appartiennent au *Caryophyllus aromaticus* L. (*Spec.*, 735), qui est le *Myrtus Caryophyllus* SPRENG. (*Syst.*, II, 485), l'*Eugenia caryophyllata* THUNB., et qui doit prendre le nom d'*E. aromatica*, puisqu'il est aujourd'hui reconnu que les *Caryophyllus* de Tournefort ne sont autre chose qu'une section du genre *Eugenia*, caractérisée par la longueur du réceptacle floral, c'est-à-dire de l'ovaire infère, légèrement comprimé ou subcylindrique. Ses étamines ont été considérées, mais à tort, comme plus nettement tétradelphes que celles de tous les autres *Eugenia*. L'*Eugenia* (*Caryophyllus*) *aromatica* est un arbre des Moluques, introduit et cultivé dans la plupart des régions tropicales des deux mondes. Ses feuilles opposées sont ovales, oblongues, aiguës ou acuminées aux deux extrémités. Ses fleurs sont groupées, au sommet des rameaux ou dans la dichotomie des branches, en cymes composées, ordinairement tripares, plus ou moins corymbiformes. Ses ovaires et son calice sont, dit-on, d'un pourpre noirâtre, et ses pétales, d'un blanc plus ou moins teinté de pourpre en dehors. La hauteur de l'arbre est de 30 à 40 pieds; il ressemble beaucoup à un Myrte de grande taille. Ses feuilles sont persistantes, glabres, très-aromatiques, de même que les autres parties de la plante. Sa corolle, globuleuse dans le bouton, se détache de bonne heure par sa base. On assure que l'arbre n'est réellement tiré que de cinq petites îles du groupe des Moluques: Bachian, Makiyan, Mortir, Tarnati et Tidori, qui forment une chaîne à l'ouest de la grande île de Jilolo, où le Giroflier n'existerait pas, dit-on, naturellement. C'est avant l'arrivée des Portugais à Amboine que, selon Rumphius, le Giroflier y avait été introduit; on l'y cultive depuis, ainsi qu'à Haruku, Saprana, Nusalant, à Sumatra et à Pinang. On pense que c'est principalement une forme spéciale de l'espèce, plus basse et plus odorante, qui est cultivée pour l'usage commercial. Les Chinois connaissaient cette plante, d'après M. Magers, dès le commencement du 3ᵉ siècle de l'ère chrétienne. Au 4ᵉ siècle, les Clous de Girofle étaient fort répandus en Europe. On croit toutefois que le *Caryophyllus* dont parle Pline était déjà le véritable Girofle. Jusqu'en 1655 où les Hollandais les expulsèrent des Moluques, les Portugais eurent le monopole de l'exploitation du Girofle. A partir de cette époque, le gouvernement hollandais dirigea vers les petites îles où le Giroflier est indigène des expéditions annuelles qui avaient pour but la destruction de tous les pieds spontanés; on espérait ainsi concentrer la culture et la production à Amboine et dans les îles

avoisinantes. Les Moluques, dit-on, ne produisent plus aujourd'hui de Girofle. Poivre réussit en 1770 à introduire l'arbre aux îles Mascareignes, d'où il fut porté à Zanzibar et à Cayenne. Crawfurd (*Dict. Ind. Isl.* [1856], art. *Clove*), cité par Hanbury, se demande comment les Européens ont pu acquérir la notion des propriétés de Girofle, alors qu'il est certain que les indigènes des îles dont il est originaire ne l'ont jamais employé comme condiment ou médicament. On récolte les boutons quand ils rougissent, car ils sont blanchâtres, puis verts. A Zanzibar, on les cueille à la main et on les fait sécher au soleil (quelques-uns disent à la fumée et à l'ombre), ce qui les brunit; la récolte se fait deux fois l'an. Aux Moluques, on les abattait aussi en partie avec des perches de bambou et on les faisait tomber sur des draps. On dit qu'un bon arbre donne 4 livres 1/2 de clous par an et quelquefois jusqu'au double.

L'odeur des clous est due à une essence contenue dans la paroi du réceptacle, sous l'épiderme, et qui se retrouve dans le périanthe, le pédicelle, etc. Elle est renfermée dans des réservoirs doublés d'une ou deux couches de petites cellules sécrétantes et sortant de ces cellules pour s'accumuler dans la cavité de cette sorte de canal sécréteur, de forme ordinairement elliptique. L'essence, qui forme les 16 ou 17 centièmes du poids des Clous, est formée, dit-on, d'un mélange d'un hydrure de carbone particulier et d'*Eugénol*. On y trouve aussi de l'*Eugénine*, matière cristallisable, de la *Caryophylline*, substance neutre et insipide, et de l'acide salicylique. En un demi-siècle, Bourbon a produit près d'un million de kilogrammes de Girofle. H. BN.

BIBLIOGRAPHIE. — TOURNEFORT, *Inst. Rei herb.*, 342. — L., *Gen.*, n° 669. — J., *Gen.*, 324. — LAMK., *Dict.*, II, 718; *Illustr.*, t. 417. — GÆRTN., *De fruct.*, I, t. 33. — DC., *Prodr.*, III, 261. — ENDL., *Gen.*, n° 6321. — BLACKW., *Herb.*, t. 338. — GUIB., *Drog. simpl.*, éd. 7, III, 272, fig. 262. — TURP., in *Dict. sc. nat.*, *Atl.* — ROSENTH., *Synops. pl. diaphor.*, 925. — BERG et SCHM., *Darst. Gew.*, t. III, *d*. — H. BN., *Hist. des plantes*, VI, 311, 340, fig. 288, 289. H. BN.

§ II. **Emploi médical.** Les boutons du giroflier, qui sont la partie employée en médecine, présentent une partie étroite tétragone ou *queue*, qui est la portion en tube d'un calice en entonnoir, terminé par quatre divisions concaves, et une partie globuleuse, *fust* ou *tête*, constituée par les pétales encore soudés entre eux, recouvrant les organes sexuels et environnés par les dents saillantes du calice. Cette forme les fait souvent désigner sous le nom de *clous de girofle*. Parfois la partie globuleuse se détache, dans le transport, et il ne reste plus que la portion rétrécie, avec les dents calicinales, qui prend alors le nom de *griffe de girofle*. Les bons girofles doivent être lourds, faciles à casser, d'une couleur plus ou moins brune, résultant bien moins de l'exposition au soleil ou à la fumée que de l'exsudation de l'huile essentielle, qui leur donne en aspect gras, brillant.

Les fleurs du giroflier qui restent sur l'arbre donnent lieu, comme fruit, à une drupe de la grosseur d'une amande ou d'une olive, renfermant un noyau dur, noirâtre; l'odeur et la saveur en sont très-faibles: c'est ce qu'on appelle des *anthofles* ou *clous-matrices de girofle*, *mères de girofle*.

On sait généralement comment, grâce au dévouement du naturaliste voyageur Poivre, intendant de l'île de France et de l'île Bourbon au siècle dernier, la culture du giroflier, monopolisée d'abord par les Hollandais qui, après avoir évincé les Portugais, avaient exigé de leur tributaires asiatiques la destruction de tous les girofliers en dehors de leurs colonies d'Amboine, Banda, Java et Ternate, fut d'abord propagée en 1769 dans nos colonies des Seychelles et plus

tard dans nos possessions des Antilles et à Cayenne : il serait donc superflu d'insister sur les détails de cette hardie tentative.

On trouve dans le commerce plusieurs sortes de girofles; les principales sont le girofle des Moluques, ou anglais (parce qu'il nous vient par l'intermédiaire des Anglais), gros, obtus, obscurément quadrangulaire, clair, comme cendré et à surface légèrement huileuse : c'est le plus estimé ; le girofle de Bourbon, plus petit, mais offrant à peu près les mêmes caractères; le girofle de Cayenne, grêle, aigu, sec et noirâtre : c'est le moins aromatique et le moins estimé ; enfin le girofle des Antilles, le plus grêle de tous, de couleur rougeâtre, et toujours mélangé d'une certaine quantité (en moyenne 5 pour 100) de *griffes*.

Suivant une analyse de Trommsdorff (*Journal de pharmacie*, I, p. 304), on trouve dans les girofles 18 pour 100 d'huile volatile, un tannin particulier, une résine insipide, de la gomme, des matières extractives, de la fibre végétale et de l'eau.

Le principe actif des girofles est l'huile essentielle, préparée principalement en Hollande et que l'on obtient en distillant ceux-ci avec de l'eau salée, pour élever le point d'ébullition.

Cette essence, de consistance oléagineuse, incolore quand elle est récemment préparée, brunit fortement avec le temps et surtout l'exposition à la lumière solaire; elle rougit par l'addition de l'acide nitrique, à la façon de la morphine, de la brucine, etc.; elle possède l'odeur du girofle, et a le goût âcre, caustique : sa densité varie de 1,055, 1,063, à 20 degrés; insoluble dans l'eau, elle se dissout dans l'éther, l'alcool et l'acide acétique.

Une analyse perfectionnée a permis à Ettling de reconnaître qu'elle résulte du mélange d'un hydrocarbure isomère avec l'essence de térébenthine ($C^{20}H^{16}$ en éq.), et d'un principe acide, l'*acide eugénique* ou *eugénol*, essence de girofle oxygénée, $C^{20}H^{12}O^{4}$ ou $C^{20}H^{13}O^{5}$; le premier, peu abondant, d'une densité de 0,918 à 18 degrés, bouillant à 142 ou 143 degrés, serait incapable de former des sels, tandis que le second, d'une densité de 1,079, bouillant à 243 degrés, se combinerait avec plusieurs bases (Bonastre). Après lui, Lodibert et plus tard Bonastre (*Journ. de pharm.*, XI, p. 101 et 529), ont trouvé dans le girofle des Moluques et de Bourbon, et non dans celui de Cayenne, un principe résineux, cristallisable en aiguilles rayonnées fines, soluble dans l'éther et l'alcool, mais non dans l'eau, la *caryophylline*, dont la composition, selon M. Dumas ($C^{20}H^{16}O^{2}$), en ferait un isomère du camphre des Lauracées : ce serait l'oxyde de l'essence de girofle neutre. L'*eugénine* de Persoz paraît identique à la caryophylline.

Le girofle exhale une odeur forte et persistante, assez agréable généralement; à petite dose, sa saveur est piquante et plait ordinairement, mais, lorsqu'il est en grande quantité, elle devient chaude et bientôt insupportable. Quant à l'huile essentielle, elle doit être fort divisée, sur du sucre, par exemple, pour ne pas exercer une action caustique sur les tissus avec lesquels on la met en contact. Les effets produits par le girofle ou son essence sur le tube digestif, et consécutivement sur le système nerveux et l'appareil circulatoire, se rapprochent notablement de ceux que nous venons de décrire à l'occasion du gingembre. L'abus ordinaire de cet aromate, dans les pays d'origine, donnerait même lieu à de la constipation, à des troubles cérébraux et sensoriels, etc.

Le girofle n'était pas connu des Grecs ni des Latins; la mention que fait Pline (*Hist. nat.*, lib. XII, chap. VII) du *caryophyllon* ne se rapporte évidemment pas à notre girofle; la première indication précise s'en trouve seulement dans Paul

d'Égine, au septième siècle (lib. VIII, cap. III, éd. Gunther Andernach, p. 30. Paris, 1532), qui fait remarquer que le mot de caryophyllon, signifiant feuille de noix, ne s'applique nullement à la plante qu'il semble désigner, mais s'entend d'une espèce de fleur d'un arbre de l'Inde, noire, de près d'un pouce de longueur, odorante, âcre, chaude et sèche au troisième degré, etc. Les Égyptiens toutefois en auraient eu connaissance antérieurement, s'il est vrai qu'un collier de clous de girofle ait été trouvé dans un sarcophage antique par Caillaud (cité par Mérat et De Lens).

Quoi qu'il en soit, l'usage du girofle se répandit promptement, lorsque les Portugais, au seizième siècle, vinrent faire concurrence sur les marchés d'Europe aux Vénitiens, qui antérieurement étaient à peu près les seuls à en fournir à l'Occident. C'est encore aujourd'hui l'un des aromates les plus employés dans l'art culinaire et en parfumerie, pour la confection de sachets aromatiques, d'eaux spiritueuses, dentifrices, etc.

Bien qu'il figurât dans trente-six formules des anciens Codex, et qu'il continue à faire partie de plusieurs d'entre elles (laudanum de Sydenham, liniment de Rosen, baume de Fioravanti, etc.), le girofle n'est plus guère prescrit dans les ordonnances magistrales. La mention que nous avons faite de ses propriétés physiologiques autorise cependant à penser qu'il peut trouver son emploi comme stimulant diffusible, cordial, stomachique, carminatif, dans les cas de dyspepsie atonique, flatulente, chez les personnes âgées, etc. L'huile essentielle, nous l'avons déjà dit, ne peut être ordonnée, dans les mêmes circonstances, que diluée ou incorporée dans une substance inerte, par suite de sa causticité. Cette propriété l'a fait recommander pour cautériser la pulpe des dents cariées et faire ainsi disparaître la douleur dont celles-ci sont le siége. Pour cela, on introduit dans la cavité de la dent malade une boulette de coton imbibée d'une goutte d'essence de girofle, en prenant bien garde que l'essence n'aille pas toucher la muqueuse voisine, qui pourrait être excoriée par ce contact. Enfin, incorporée dans de l'axonge ou de la glycérine, elle est employée en frictions, dans les cas de faiblesse ou de paralysie des membres, de débilité générale et de douleurs rhumatismales.

Ses contre-indications, comme la plupart de ses indications, sont celles du gingembre.

On prescrit le girofle en poudre, en pilules (toujours avec de la gomme ou du sucre, afin de faciliter la pulvérisation et de retenir l'huile essentielle), à la dose de 0,20 à 0,30 centigrammes et plus par jour ; on en fait une infusion (mêmes doses) et une teinture ; l'huile essentielle s'ordonne par gouttes, soit mélangée avec une poudre inerte, soit en potion (1 à 5 gouttes par jour).

Ei.. Hn.

**GIROLA** (Lorenzo). Médecin italien de Turin, nommé en 1831 professeur d'encyclopédie médicale et quelques années après professeur de pathologie générale à l'Athénée royal de Turin, fut, à partir de 1858, l'un des rédacteurs du *Giornale delle scienze mediche*. Nous connaissons de lui :

*Institutiones pathologiae generalis, nosologiae atque therapeuticae medicae, praemissis totius medicinae prolegomenis atque historia, ad usum praelectionum academicarum.* Pars I. *Proleg medicinae atque historia, necnon pathologia generalis.* Taurini, 1836, in-8°.

L. Hn.

**GIROLE.** *Voy.* Chervi.

**GIRON.** Nom donné parfois au *Gouet* (*Arum maculatum* L.). Pl.

**GIROU DE BUZAREINGUES** (Les deux).

**Girou de Buzareingues** (Louis-François-Charles). Physiologiste distingué, né à Saint-Geniez, le 1er mai 1773. Son père, Alexandre Girou de Buzareingues, l'envoya terminer ses études à Paris, au collége du Plessis, d'où il se proposait de le faire entrer dans le corps du génie de la marine. Mais la Révolution vint arrêter la carrière de Girou. Il assista à la prise de la Bastille et fit comme volontaire la première campagne d'Italie. A son retour il concourut avec succès pour entrer à l'École polytechnique, mais l'état de sa santé l'obligea de rentrer chez ses parents. Il se fixa à Buzareingues, dont son père lui abandonna la propriété, et se livra dès lors avec ardeur à la pratique de l'agriculture et à l'élève des bestiaux. Il fit construire une bergerie d'un nouveau modèle, inventa un micromètre, exécuté par Lerebours, et destiné à mesurer d'une manière précise la finesse des laines, et fit de nombreuses expériences surtout relatives à la physiologie des chevaux. Ces expériences l'entraînèrent à étudier particulièrement l'anatomie, la physiologie tant de l'homme que des animaux, la chimie, la physique, la botanique, etc., et furent le point de départ d'une série d'excellents mémoires publiés dans les journaux spéciaux d'anatomie, de physiologie, de médecine, etc.

La réputation dont il jouissait dans sa contrée natale le fit choisir, en 1815, pour porter à Napoléon, revenu de l'île d'Elbe, l'adresse du département de l'Aveyron. C'est à cette occasion que l'empereur le décora.

Les nombreux travaux de Girou de Buzareingues lui avaient valu les titres de correspondant de l'Institut dans la section d'économie rurale en 1826, de correspondant d'abord, puis d'associé régnicole de la Société d'agriculture de France en 1836, de correspondant du conseil central d'agriculture, de l'Académie de Montpellier, de membre de la Société d'agriculture de l'Aveyron, etc. Il a fondé le Comice agricole de Séverac et fut pendant plusieurs années membre du Conseil général de l'Aveyron.

Girou de Buzareingues a terminé sa carrière le 25 juillet 1856. Parmi ses nombreuses publications, nous nous bornerons à mentionner :

I. *Études de physiologie appliquées aux chevaux.* Paris, 1814, in-8° (Extr. des *Ann. de l'agric. franç.*, 1814). — II. *Mémoire sur les poils.* Rodez, 1821, in-8° (Extr. de la *Feuille villag. de l'Aveyron*, 1821). Réimpr. avec changements dans le *Répert. général d'anatomie et de cliniq. chirurg.*, 1828, et tiré de nouveau à part, 1828, in-4° et in-8°. — III. *Mém. en réponse à des questions relatives aux influences du déboisement sur le système météorologique de l'Aveyron*, 1821. Transmis par le ministre de l'intér. à l'*Acad. des sc.*, publié dans *Feuille villag. de l'Aveyron*, 1825. — IV. *Essai sur le tournis*, et *supplément.* Rodez, 1821-1822, in 8° (Extr. de la *Feuille villag.*). — V. *Notice sur le tournis des agneaux.* In *Annal. de l'agricult. franç.*, 2e série, t. XXIX, p. 17, 1825. — VI. *Mém. sur les attributions des principaux organes cérébraux.* Paris, 1828, in-8° (Extr. des *Annal. des sc. natur.*, 1re série, t. XV, p. 52, 1828). — VII. *De la génération.* Paris, 1828, in-8° (cet ouvrage remarquable résume les travaux de Girou sur la génération chez l'homme et les animaux). — VIII. *Mém. sur la distribution et les rapports des deux sexes en France.* Paris, 1828, in-8°. — IX. *Philosophie physiologique, politique et morale.* Paris, 1828, in-8°. — X. *Observations sur l'origine et les circonvolutions du cerveau et du cervelet.* In *Journ. de physiol.* de Magendie, 1829. — XI. *Expér. sur la génération des plantes.* Paris, 1830-1833 (Extr. des *Annal. des sc. natur.*, 1829, 1830, 1831, 1833). — XII. *Mém. sur les rapports de volume des deux sexes dans le règne animal.* Paris, 1830, in-8° (Extr., ibid., 1830). — XIII. *Lettre sur la reproduct. des*

*anim. domestiques, adressée à l'Acad. des sc.*, 1830. In *Annal. des sc. nat.*, 1re série, t. XX, p. 63, 1830. — XIV. *Essai sur l'enchaînement et les rapports des diverses modifications de la sensibilité*. Paris, 1831, in-8° (Extr. du *Journ. de physiol.* de Magendie, 1831). — XV. *Mém. sur le rapport des sexes dans le règne végétal*. In *Annal. des sc. nat.*, 1re série, t. XXIV, p. 156, 1831. — XVI. *Physiol. végétale*, etc. Paris (3 mémoires), 1831, 1833, 1837, in-8° (Extr. des *Ann. des sc. nat.*, t. XXVI, 1832, t. XXX, 1833, et 2e série, Bot., t. VII, 1837). — XVII. *Distribution naturelle des mariages, des naissances et des sexes*, 1835, in-8°, et in *Rev. encyclop.*, 1835. — VIII. *Mém. sur la distribution et le mouvement des fluides dans les plantes*. Paris, 1836, in-8° (Extr. des *Ann. des sc. nat.*, 2e série, Bot., t. V, 1836). — XIX. *Sur les rapports numériq. des sexes dans les naissances*. In *Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, t. V, p. 306, 1837. Cinq mémoires sur ce sujet ont été insérés dans la *Revue médicale* en 1836 et 1837. — XX. *Morale physiologique*. Rodez, 1837, in-8°. — XXI. *De la nature des êtres, essai ontologique*. Rodez, 1840, in-8°. — XXII. *Analogies entre les plantes et les animaux*. Paris, 1846, in-8° (Extr. des *Annal. de l'agric.*, 1846). — XXIII. *Mém. sur les divers états atmosphériques de l'eau et sur leurs principales influences sur le baromètre*. Paris, 1846, in-8° (Extr. ibid., 1846). Supplém. Paris, 1849 (ibid., 1849). — XXIV. *Mém. sur les changements qu'a éprouvés en France et dans quelques départements le rapport moyen des sexes dans les naissances provenant de mariages depuis 1834 jusqu'en 1843*. Paris, 1846, in-8°. Aussi in *Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, t. XXII, p. 635, 1846, et *Rev. médic.*, 1846. — XXV. *Physiologie. Essai sur le mécanisme des sensations, des idées et des sentiments* (avec le Dr Louis Girou de Buzareingues). Paris, 1848, in-8°. — XXVI. *Précis élémentaire de physiologie agricole*. Paris, 1849, in-8°. L. Hn.

Le fils du précédent, **Girou de Buzareingues** (Louis-Ad.-Ed.-Franç.), né à Buzareingues en 1805, reçu interne à Paris en 1828, docteur en 1832, élu membre du Corps législatif en 1852, vit à Paris, entouré de l'estime générale. Nous croyons utile d'indiquer ici ses principaux travaux :

I. *Considérations sur les maladies cutanées*, etc Thèse de Paris, 1832. — II. *Consid. sur l'anat. comparée de l'os hyoïde*. Paris, 1826, in-8° (Extr. des *Annal. des sc. nat.*, 1re série, t. IX, p. 91, 1826). — III. *Consid. sur la peau et principalement sur le derme*. Paris, 1837, in-8° (Extr. de la *Rev. méd.*, 1837). — IV. *Quelq. réflex. sur les méthodes naturelles appliquées à la pathol. cutanée*. Paris, 1838, in-8° (Extr. de la *Rev. méd.* et d. *Arch. de méd.*). — V. *Du traitem. des ganglions du poignet par la ponction*. In *Journ. de méd. vétérin.*, 1846.
L. Hn.

**GIRTANNER** (Christoph). Médecin, chimiste, naturaliste et écrivain politique, vint au monde à Saint-Gall, en Suisse, le 7 décembre 1760. Doué naturellement des facultés les plus rares, il fit des humanités brillantes, puis se rendit à Gottingue pour y étudier la médecine. Reçu docteur en 1783, il poursuivit quelque temps encore ses études et entreprit un grand voyage scientifique. Il alla visiter Lyon, Montpellier, Grenoble, etc., puis Paris, où il se trouvait au commencement d'avril 1785. Il passa en Angleterre et en Écosse, revint à Gottingue en 1787 et commença en 1790 à faire des cours particuliers. Trois ans après, en 1793, il devint conseiller privé du duc de Saxe-Cobourg et mourut à la fleur de l'âge le 17 mai 1800. Il était membre de plusieurs Sociétés savantes, entre autres de la Société des sciences d'Édimbourg, et membre honoraire de la Société royale de médecine de la même ville.

Girtanner se distingua par une activité prodigieuse. Dans ses *Nouvelles historiques et considérations politiques sur la Révolution française* (Berlin, 1796-97, 13 vol. in-8°), dans son *Tableau de la vie domestique, du caractère et du gouvernement de Louis XVI* (1792, in-8°), et dans sa traduction annotée des *Mémoires du général Dumouriez* (1794, 2 vol. in-8°), il se montra l'un des adversaires les plus acharnés de notre révolution qu'il combattit au point de vue de la nationalité allemande et de la royauté. Mais ces publications, absolument étrangères à la médecine, ne doivent pas nous arrêter ici. Girtanner a du reste

publié de nombreux ouvrages de médecine qui se distinguent toujours par leur style agréable et facile autant que par l'érudition, plus étendue que solide, il est vrai, qu'y déploie leur auteur.

Jourdan, dans la *Biogr. médicale*, a été extrêmement sévère dans ses jugements sur Girtanner, qu'il nous présente comme un plagiaire, un compilateur, comme un écrivain dénué de toute espèce d'originalité, sauf quand il s'agit d'édifier et de défendre les hypothèses les plus absurdes et les plus invraisemblables. Il attaqua particulièrement son ouvrage sur les *Maladies des enfants*, qui vaut peut-être mieux que d'autres de la même époque, et son *Traité des maladies vénériennes;* il lui reproche d'avoir défendu avec opiniâtreté l'origine américaine de la syphilis, la spécialité du virus syphilitique et la spécificité des frictions mercurielles contre les critiques de Hensler. Qu'il nous suffise de dire que tout n'est pas si absurde dans le livre de Girtanner que Jourdan veut bien le dire. En tout cas, le tome II a bien gardé une partie de son intérêt. « Il est rempli, dit Dezeimeris, par une bibliographie critique de 1912 ouvrages sur les maladies vénériennes, publiés de 1496 à 1793. Cette bibliographie n'est pas plus exempte d'erreur que celle dans laquelle on lui reproche amèrement ses inexactitudes, au moment même où l'on en commet trois sur ce seul article (voy. la *Biogr. méd.*, t. IV, p. 432, où il est dit à tort que la bibliographie de Girtanner ne s'étend que jusqu'en 1777, où l'on n'indique pas que les éditions postérieures à la première ont plusieurs volumes, où l'on cite sans nulle remarque et par conséquent comme une réédition complète celle de 1802, qui ne comprend que le premier volume, et où l'on se garde bien de dire que c'est de cette source qu'on a tiré, sans la citer jamais, une multitude d'articles). Mais, telle qu'elle est, on peut la placer au rang des bibliographies spéciales les plus complètes et les plus utiles qui existent ».

Ajoutons pour terminer que Girtanner est le premier chimiste allemand qui ait adopté et répandu les nouvelles doctrines chimiques et la nouvelle nomenclature introduites dans la science par les chimistes français. Nous citerons de Girtanner :

I. *Diss. inaug. de terra calcarea cruda et calcinata*. Gottingae, 1783. — II. *Abhandlung über die venerische Krankheit*. Göttingen, 1788-1789, in-8°, 3 parties; 3e édit. du 1er volume seulement, publ. par L.-C.-G. Cappel, avec des notes; ibid., 1802, in-8°. — III. *Neue chemische Nomenclatur für die teutsche Sprache*, Göttingen, 1791, in-8°. — IV. *Physiognomischer Almanach für das Jahr* 1792. Göttingen, 1791, in-12. — V. *Anfangsgründe der antiphlogistischen Chemie*. Göttingen, 1792, in-8°; 2. Aufl., ibid., 1795, in-8°. — VI. *Abhandlung über die Krankheiten der Kinder und über die physische Erziehung derselben*. Göttingen, 1794, in-8°. — VII. *Ueber das Kantische Princip für die Naturgeschichte, ein Versuch diese Wissenschaft philosophisch zu behandeln*. Göttingen, 1796, in-8°. — VIII. *Ausführliche Darstellung des Brownischen Systems der praktischen Heilkunde, nebst einer vollständigen Litteratur und einer Kritik derselben*. Göttingen, 1797-1798, 2 vol. in-8°. — IX. *Ausführliche Darstellung des Darwinischen Systems der praktischen Heilkunde, nebst einer Kritik desselben*. Göttingen, 1799, in-8°. — X. *Sur l'irritabilité considérée comme principe de vie dans la nature organique*. In *Journ. de phys.*, t. XXXVI, 1790. — XI. *Medicinische Neuigkeiten aus dem südlichen Frankreich*. In *Blumenbach's medicin. Bibliothek*. Bd. II, p. 386. — XII. *Medicinische Bemerkungen*. Ibid., Bd. III, p. 527. — XIII. *Ueber Elementarfeuer, Causticität und Entstehung der Farben*. In *Lichtenberg's u. Förster's Götting. Magazin*, Jahrg. II. — XIV. *Versuche über das Berlinerblau; über den Pyrophorus; über die Niederschlagung des Goldes durch Kupfervitriol*. In *Crell's neueste Entdeckungen*, Bd. X, 1783. — XV. *Ueber die Auflösbarkeit des Eisens in reinem Wasser*. In *Crell's Annalen*, 1788. — XVI. *Naturhistorische Bemerkungen auf einer Reise nach dem Schweizer Gebirge*. In *Lichtenberg u. Voigt's Magazin*, Bd. IV, 1786. — XVII. *Maschine zum Athmen künstlicher Luftarten*. Ibid., Bd, 1796. — XVIII. *Die Quelle von Vaucluse*. In *Berliner Monatsschrift*, 1788.

L. Hn.

**GIRTANNER** (Injections de). Deux préparations portent cé nom : l'une anodine et siccative, l'autre abortive de la gonorrhée. Pour obtenir la première on fait macérer 1 gramme d'opium dans 300 grammes d'eau; on filtre, et l'on ajoute 1 gramme d'acétate de plomb liquide. La seconde consiste en une solution de 1 centigramme de potasse caustique dans 30 grammes d'eau distillée. D.

**GISEKE et non GIESEKE** (Paul-Dietrich). Médecin allemand, né à Hambourg en 1745, fit ses études à Gottingue, puis, une fois reçu docteur, revint dans sa ville natale et y occupa jusqu'à sa mort, arrivée le 26 avril 1796, une chaire de physique et de poésie, ainsi que la place de bibliothécaire du gymnase.

Gieseke s'occupa particulièrement de botanique et se montra fervent admirateur de Linné, qui lui dédia le genre *Gisekia* de la famille des Portulacacées. Nous ne citerons pas ses ouvrages purement littéraires.

I. *Diss. botanico-medica sistens systemata plantarum recentiora*. Gottingae, 1767, in-4°. — II. *Abhandlungen aus der Arzneygelahrheit, von einer Gesellschaft von Aerzten in Hamburg*. Hamburg, 1776, in-8° (Anonyme). — III. *Icones plantarum, partes, colorem, magnitudinem et habitum earum examussim exhibentes, adjectis nominibus Linnæanis*, fasc. 1. Hamburgi, 1777, in-4° (Anonyme). — IV. *Memoria Joannis Wunderlich, professoris Hamburgensis*. Hamburgi, 1778, in-fol. — V. *Monumentum Joannis Schluter, Consulis*. Hamburgi, 1779, in-fol. — VI. *Index Linnæanus in Leonhardi Plukenetii opera botanica. Accessere variae in vitam et opera Plukenetii observationes, partim ex ipsius manuscripto. Index Linnæanus in Joh.-Jac. Dillenii historiam muscarum ob similitudinem additus est*. Hamburgi, 1779, in-4°. — VII. *Ad Indicem Linnæanum in Plukenetium addenda et emendanda*. Hamburgi, 1780, in-12. — VIII. *Caroli a Linné termini botanici, classium methodi sexualis generumque plantarum characteres compendiosi; recudi curavit primos cum suis definitionibus interpretatione germanica donatos*. Hamburgi, 1781, in-8°. Ibid., 1787, in-8° (la seconde édition est préférable à la première, car elle contient la traduction allemande, française et anglaise des termes, avec les noms génériques allemands proposés par Jean-Jacques Planer). — IX. *Memoria Godofredi Schulze, professoris Hamburgensis*. Hamburgi, 1784, in-fol. — X. *Von der zweckmässigen Benutzung des Hamburgischen Gymnaisi, sowohl von Hamburgern als von Fremden*. Hamburg, 1787, in-4°. — XI. *Theses botanicae, in usum auditorum excerptae*. Hamburgi, 1790, in-8°. — XII. *Diss. solennis historico-litteraria de meritis Hamburgensium in historiam naturalem*. Hamburgi, 1791, in-4°. — XIII. *Caroli à Linné Praelectiones in ordines naturales plantarum e proprio et J.-G. Fabricii manuscripto edidit P.-D. Giseke. Accessit uberior palmarium et scitaminum expositio praeter plurium novorum generum reductiones, cum mappa geographico-genealogica affinitatum, ordinum et aliquot fructuum palmarum figurae*. Hamburgi, 1792, in-4°. L. Hn.

**GISELIN** (Victor). Médecin belge, né à Santford, près d'Ostende, le 23 mars 1543, commença ses études à Bruges, puis se livra à la médecine à Louvain et à Paris. Il fut reçu docteur à Dôle en 1571. Il devint ensuite médecin pensionné à Berg Saint-Winoc, près de Dunkerque, après avoir refusé une chaire à l'Université de Leyde. Il mourut à Berg en 1591, laissant, outre plusieurs ouvrages en prose et en vers, qui ne renferment rien de médical, une édition du *Traité de la maladie vénérienne* par Fernel (Anvers, 1579, in-8°), auquel il joignit une lettre de sa façon sur l'usage du mercure dans la syphilis.
L. Hn.

**GISTRÉN** (Jonas-Henric). Médecin suédois, né à Carlshamn, le 7 juin 1767, était le fils d'un médecin. Il prit ses premiers degrés à Lund, puis se rendit à Stockholm en 1787 et fut pendant trois ans, de 1788 à 1790, médecin adjoint à la Maternité de cette capitale. Après un nouveau séjour à Lund, il alla à Copenhague et à son retour, en 1793, devint adjoint ordinaire d'accouchements et remplit pendant trois mois les fonctions de médecin à l'institut Strandberg.

Il prit le degré de docteur à Lund en 1794, devint professeur titulaire à l'Université de Stockholm en 1798, prit part en 1807 à la création de la *Svensk läkare Sällskapet*, fut élu en 1811 président de l'Académie des sciences et en 1816 membre honoraire du Collége sanitaire. Il fit partie en 1817 du comité d'examen du magnétisme animal. Gistrén mourut vers 1840, laissant :

I. *Diss. observationes ex anatomia comparata de aspera arteria avium*. Lundæ, 1786. in-4°. — II. *Diss. inaug. Casus tertianae apoplecticae* (praes. Engelhart). Lundae, 1792. — III. *Berättelse om en störra hölsesvulst, som hängde ur moderslidan et quarter utom kroppen, lyckligen afknuten*. In *Kgl. Vetenskabs Akad. nya Handl.*, t. XIII, p. 308, 1792, fig. — IV. *Berättelse om den febris puerperalis som aar* 1793 *och* 94 *var gängse paa Publika Barnsängshuset i Stockholm*. In *Läk. och Naturf.*, t. XI, p. 261. — V. *Anmärkninger over de födsler hvor Ansiglet byder sig, oversat efter den utrykte svenske Original of C.-G. Rafn*. In *Phys. Oecon. Bibl.*, Bd. IX, p. 317, 1796. — VI. Nombreux articles dans *Sv. Läk. Sällsk. Handlingar, Svensk. Läk. Sällsk. Aarsberättelse*, etc. L. Hn.

**GITH.** Ancien nom donné, dans les Capitulaires de Charlemagne, à la Nigelle, *Nigella sativa* L. — On appelle aussi la nigelle des champs (*Nigella arvensis* L.), *Gith sauvage* ou *bâtard*. Pl.

Bibliographie. — Sprengel. *Historia Rei herbariæ*, I, 220. Pl.

**GITHAGINE.** Principe identique avec la saponine et retiré par Scharling de la nielle des blés (*Agrostemma githago*). Ed. Willm.

**GITHAGO.** Genre de plantes Dicotylédones, appartenant à la famille des Caryophyllées, à la division des Silénées. Ce genre, établi par Desfontaines pour l'*Agrostemma Githago* L., rentre, pour beaucoup de botanistes, dans les *Lychnis* (*voy.* ce mot).

La plante en question (*Githago segetum* Desf., *Lychnis Githago* Lam.), qu'on nomme vulgairement la *Nielle des blés*, *Nielle bâtarde*, *Coquelourde des blés*, a une hauteur de 1 mètre environ; elle est rameuse, porte des feuilles opposées, linéaires aiguës, d'un vert cendré, couvertes de longs poils couchés. Les fleurs sont solitaires, terminales, longuement pédonculées, grandes. Le calice est tubuleux, oblong, puis ovoïde, marqué de côtes saillantes, et terminé par de longues dents linéaires aiguës; les pétales, d'un pourpre violet, sont faiblement échancrés, sans appendices; la capsule est ovoïde, sessile, uniloculaire, et s'ouvre par 5 valves.

La plante est fréquemment mêlée aux moissons. Les graines sont âcres et rendent le pain vénéneux, quand elles sont en trop grande abondance. Pl.

Bibliographie. — Linné. *Genera*, 583 et 584. — Desfontaines. *Catalogue*, 159. — Grenier et Godron. *Flore de France*, I, 224. Pl.

**GITTERMANN** (Johann-Wilhelm). Médecin allemand, né à Resterhafe, dans le diocèse de Dornum en Frise orientale, le 3 décembre 1792, était le fils d'un pasteur. Il fit ses premières études à Emden, puis se livra à la médecine à Groningue depuis 1811 et à Berlin en 1814. Reçu docteur en médecine, en chirurgie et en accouchement dans cette dernière université, il alla se fixer à Emden, malgré la licence qui lui avait été accordée d'exercer en Prusse. Dès 1812, il fut reçu membre de la Société physico-médicale de Groningue et en 1822 membre de la Société médicale de Hoorn. En 1825, il

devint médecin de la cour royale d'Angleterre et il mourut à Emden le 12 mars 1831, laissant :

I. *Diss. inaug. med. de rheumatismo calido.* Berolini, 1815, in-8°. — II. *Anleitung zur Erkenntniss des Croup, als eine der gefährlichsten Kinderkrankheiten.* Emden, 1819, gr. in-8°. — III. *Verhandeling over de gewyzigde Kinderpokken, uitgegeven door de Hollandsche Maatschappy de Wetenschappen.* Haarlem, 1824, in-8°. — IV. Diverses traductions d'ouvrages hollandais et un grand nombre d'articles dans *Hermbstädt's neues Magazin aller neuen Erfindungen, Hannöversches Magazin, Siebold's Journal für Geburtshülfe, Hufeland's Journal der Heilkunde, Harless's neue Jahrbücher*, etc. L. Hn.

**GIULI** (GIUSEPPE). Médecin et naturaliste italien, né vers 1780. Il exerçait son art à Sienne, où il était médecin et directeur des bains de Montecatino, professeur d'histoire naturelle à l'Université, membre du Collége médical et de l'Académie des sciences. Nous connaissons de lui :

I. *Storia naturale di tutte le acque minerali di Toscana ed uso medico delle medesime.* Firenze e Siena, 1833-1835, 6 vol. in-8°. — II. Avec FABRONI : *Analyse de l'eau minérale de Montone en Toscane.* In *Journ. de physiq., chim. et hist. nat. du royaume*, 2° trim., 1809, et in *Trommsdorff's Journ. der pharm.*, Bd. XIX, p. 146, 1810. — III. *Distillazione del succo fermentato dei frutti del sambucus ebulus e sua coltivazione.* In *Annali univ. di medicina*, t. XXXVII, p. 133, 1821. — IV. *Acque minerali di Montecatino presso Siena.* Ibid., t. LXXI, p. 345, 1834. L. Hn.

**GIULIANO** (SAN) (EAUX MINÉRALES DE). *Hyperthermales* ou *mésothermales, sulfatées calciques moyennes, carboniques faibles.* En Italie, en Toscane, à 6 kilomètres de Pise, au pied du mont Pisano, est un bourg peuplé de 548 habitants, à 40 mètres au-dessus de la mer Méditerranée, au milieu d'une plaine fertile arrosée par un ruisseau sans nom, quoique déjà assez considérable, c'est un des affluents du Serchio qui se jette dans l'Arno (on s'y rend par Marseille et Livorno; San Giuliano est la première station du chemin de fer de Pise à Florence). Son climat est très-doux; la température moyenne des mois de la saison thermale, qui commence le 15 du mois de mai et finit le 15 du mois de septembre, est de 25° centigrade. Les bains de San Giuliano appartiennent à une Société, dite *Opera*, dont le préfet de Pise est le président. Un beau salon pour la conversation, situé entre les deux maisons de bains, est à la disposition des baigneurs et sert aux bals et aux concerts. Les sources de cette station sont connues depuis le quatorzième siècle; elles sont nombreuses à San Giuliano et aux environs; les principales sont au nombre de cinq : quatre alimentent l'établissement *della Regina*, la cinquième le *Bain Oriental.* La plus importante des sources des environs de San Giuliano est l'*Acqua Acidola* qui émerge à 3 kilomètres au pays d'Ascanio. C'est l'eau d'agrément dont on se sert à Pise et dont font usage quelques baigneurs de San Giuliano. Un certain nombre de malades s'y rend aussi, chaque année, pour se baigner dans l'eau acidulée, qui jouit d'une certaine réputation dans les affections dont l'atonie est le symptôme prédominant.

1° SOURCES ET ÉTABLISSEMENTS DELLA REGINA. On a capté les deux sources principales des bains de la Reine dans les deux puits de la pièce de la piscine des femmes; le griffon de la troisième est dans le cabinet n° 9; la quatrième émerge dans la piscine *di Marte*, où se baignent les hommes. Une des deux premières sources se nomme la *Source Chaude*, l'autre la *Source Tiède.* L'orifice de l'un des puits occupe le milieu de la piscine, l'autre est en face de l'escalier qui descend à la piscine des dames. Les margelles circulaires de 60 centimètres

de diamètre de chacun de ces puits sont à 2 mètres de distance l'une de l'autre. On obstrue leurs conduits lorsqu'on veut remplir la piscine; les sources sont alors refoulées et l'eau monte aussi haut qu'il est nécessaire. Toutes les sources de San Giuliano ont les mêmes caractères physiques et chimiques, elles ne diffèrent que par leur température. Nous allons donner avec soin les propriétés et l'analyse de l'eau de la source Chaude *della Regina*, afin de n'avoir plus qu'à signaler la chaleur des autres griffons. Cette eau est claire, limpide, transparente, et pourtant elle incruste les objets avec lesquels elle est en contact prolongé d'une matière jaunâtre, chagrinée, à petits monticules distincts et mamelonnés; elle n'a pas d'odeur, sa saveur est à peine sensible, quoiqu'elle soit un peu plus marquée que celle de la source Tiède. Elle est sans cesse traversée par des bulles gazeuses en chapelet, qui mettent vingt-cinq secondes à monter à la surface d'un verre; sa réaction est neutre, sa température est de 39°,6 centigrade, celle de la salle étant de 22°,1 centigrade. La source Tiède fait un peu moins de dépôt et est un peu moins gazeuse, cependant des bulles la traversent et viennent de temps en temps s'épanouir à sa surface. Sa température est de 30°,3 centigrade. La densité de la source Chaude est de 1,00226, celle de la source Tiède de 1,00231. L'analyse chimique que Santi a faite de la source Chaude della Regina ou *Pozzetto* (Petit puits) remonte à 1789, elle donne pour 1000 grammes d'eau les principes suivants :

| | |
|---|---|
| Sulfate de chaux | 1,4019 |
| — magnésie | 0,4701 |
| — soude | 0,2056 |
| Chlorure de sodium | 0,3833 |
| — magnésium | 0,2895 |
| Carbonate de chaux | 0,1065 |
| — magnésie | 0,1258 |
| Argile | 0,0665 |
| Silice | 0.0175 |
| TOTAL DES MATIÈRES FIXES | 3,3643 |
| Gaz acide carbonique | 0$^{lit}$,156 |

La troisième source émergeant dans la salle qui porte le n° 9 de l'établissement della Regina est souvent désignée sous le nom d'*Acqua del Bagnetto*. Ses caractères paraissent les mêmes que ceux de la source Chaude, elle n'en diffère que par sa température qui est de 35 centigrade. L'eau de la quatrième source a 40° centigrade, elle est reçue dans un bassin d'où elle est versée dans la piscine des hommes ou di Marte. L'eau de la troisième et de la quatrième sources n'a point encore été soumise à une analyse exacte.

*Établissement della Regina.* Cet établissement est à l'ouest du bourg; il renferme deux piscines, le bain n° 9, 14 cabinets de bains isolés et 4 cabinets de douches ascendantes. Nous avons indiqué déjà les sources thermo-minérales presque exclusivement employées à l'extérieur qui fournissent l'eau à cet établissement, nous devons ajouter que des sources froides provenant de plusieurs points de la montagne, sont employées à tempérer les bains et les douches. L'analyse, incomplète il est vrai, que l'on a faite de ces eaux, a trouvé qu'elles contiennent exactement les mêmes principes fixes et gazeux que les eaux thermales et en proportion presque identique.

La piscine des femmes est précédée d'un vestiaire, entourée d'une balustrade et d'un trottoir de marbre bleu. Cette piscine a 4 mètres de longueur, 3 mètres de largeur et 75 centimètres de profondeur; elle est dallée de marbre dont on

reconnaît difficilement la nature et la couleur en raison du dépôt jaunâtre, dur comme de la pierre, qui provient de l'eau des deux sources. Les bancs qui règnent autour de l'intérieur de cette piscine sont beaucoup trop bas : ils n'ont, en effet, que 10 centimètres de hauteur. La seconde piscine, ou piscine des hommes, ou piscine *di Marte*, a une installation pareille à la piscine des dames, avec cette différence qu'un robinet remplace les deux puits qui alimentent cette dernière, il fournit assez d'eau pour que les bains se prennent à l'eau courante. La salle du bain n° 9 a une importance spéciale, parce que son eau lui vient d'une source particulière. Cette grande et belle salle, précédée d'une antichambre, contient une petite piscine où deux personnes peuvent se baigner en même temps, assises en face l'une de l'autre. On y descend par un escalier à rampe de fer composé de trois marches de marbre. Les 14 cabinets de bains sont pareils, ils sont précédés de 7 vestiaires et dallés de marbre bleu et blanc disposé en damier. Leurs baignoires, en contre-bas du sol, sont aussi de marbre blanc veiné de bleu. Six des cabinets sont pourvus d'appareils de douche très-incomplets; d'ailleurs, l'eau renfermée dans un bassin, à 30 centimètres seulement au-dessus des baignoires, a une pression et une force beaucoup trop faibles pour que les douches puissent être efficaces. Des tuyaux de caoutchouc s'adaptant aux robinets permettent aux baigneurs de prendre des douches acendantes dans toutes les salles de bains. Quatre cabinets renferment les appareils spéciaux de douches ascendantes et vaginales.

2° Source et établissement du Bain Oriental. On trouve à 25 mètres de la porte principale de cet établissement un puits à parois de marbre de 75 centimètres de diamètre et de 2 mètres de profondeur. Un vase de cuivre attaché à une chaîne plonge dans le puits et sert à emplir les verres. Ce puits, qui est à l'intersection des quatre allées conduisant aux diverses parties de l'établissement, fournit l'eau employée en boisson. Cette eau n'a point été analysée, mais elle a les mêmes caractères que celle des sources de l'établissement *della Regina;* sa température est de 34°,5 centigrade, sa densité est de 1,0192. L'eau qui alimente le Bain Oriental a la même apparence que celle de l'établissement *della Regina*, c'est-à-dire qu'elle est claire, limpide et transparente au premier moment, elle ne tarde pas à se couvrir de corpuscules semblables à ceux des fragments épidermiques nageant au-dessus de l'eau d'un bain que l'on vient de quitter. Des bulles gazeuses d'un assez gros volume et assez nombreuses viennent s'épanouir avec bruit à la surface de l'eau des piscines et surtout au milieu de celle de la division des Bains de Junon. Aucun des griffons de cette source n'a été analysé; leur température varie de 32°,4 à 36°,5 centigrade.

*Établissement du Bain Oriental.* Il se compose de plusieurs pavillons formant des divisions spéciales qui portent des noms différents empruntés aux divinités de l'Olympe. A droite en entrant, au bas d'un escalier de dix marches, se trouve *il Bagno di Giunone* (le Bain de Junon); à gauche et en face, *il Bagno di Giove* (le Bain de Jupiter); les deux sections occupées par ces bains sont entre la porte d'entrée et le puits de la source. L'allée de droite conduit à *il Bagno di Cerere* (Bain de Cérès); celle de gauche à *il Bagno di Nettuno* (Bain de Neptune); celle qui vient directement de la porte d'entrée mène à *il Bagno di Diana* (Bain de Diane) et à *il Bagno di Apollo* (Bain d'Apollon). *Il Bagno di Minerva* (le Bain de Minerve) et *il Bagno di Mercurio* (le Bain de Mercure) sont sous un pavillon distinct et dans une allée particulière qui est derrière le bain de Cérès. Les divisions de Junon, de Cérès et de Neptune, ont exactement la

même disposition et le même aménagement. Elles se composent chacune d'une pièce d'entrée, d'un vestiaire et d'une belle salle à dôme, où est une piscine octogonale de marbre, entourée d'une balustrade de fer, de laquelle on descend par un escalier de dix marches. Les piscines ont 3 mètres de diamètre et 55 centimètres de profondeur, cinq personnes peuvent, par conséquent, s'y baigner à la fois; leur banc intérieur n'a que 10 centimètres d'élévation, ce qui est très-incommode pour les personnes qui y sont assises pendant un certain temps. La section des bains de Jupiter a exactement la même disposition, à la différence que tout est de marbre aux trois premières divisions, tandis que tout est de pierre aux bains de Jupiter, cette partie de l'établissement étant réservée aux pauvres. Les bains de Diane, d'Apollon, de Mercure et de Minerve, se ressemblent en tout point : ils se composent d'une antichambre, servant de salle de repos avec siéges et sofas, d'un petit vestiaire et d'une salle, à l'entrée de laquelle on a construit un escalier de cinq marches de marbre à rampe de fer, qui conduit dans une piscine à 3 bancs dont les parois sont de marbre blanc veiné de bleu et de jaune. Cette piscine, pour trois personnes, a 3 mètres de longueur, 2m,25 de largeur, et une profondeur de 65 centimètres. L'établissement oriental comprend encore 6 cabinets avec baignoire simple, 4 avec appareils de douches ascendantes et 2 avec douches en jet. 4 de ces 6 cabinets de bains n'ont pas de vestiaires, mais ils sont très-grands : ainsi ils ont 8 mètres de longueur, 3 mètres de largeur et 5m,50 centimètres de hauteur. Leurs baignoires de marbre sont aussi très-spacieuses : on y descend par un escalier de 5 marches de marbre, à rampe de fer, établi au pied de la baignoire. Les 4 cabinets de douches ascendantes ne présentent rien de particulier. L'un des cabinets de grandes douches contient 8 tuyaux de fer-blanc peint en vert, le second n'en a que 4. C'est la partie du Bain Oriental qui laisse le plus à désirer sous le rapport de la force des douches et de l'installation des appareils.

MODE D'ADMINISTRATION ET DOSES. Les eaux de San Giuliano sont assez rarement employées en boisson, mais elles servent souvent en bains et quelquefois en douches. L'eau de la source de l'établissement Oriental se prend le matin à jeun à un quart d'heure d'intervalle et à la dose de deux à six verres. Les bains de baignoire, mais surtout de piscine, ont une durée qui varie d'un quart d'heure à une heure et même davantage, suivant les indications. Les douches avec l'eau de San Giuliano n'offrent rien de spécial, elles s'appliquent comme de l'eau ordinaire élevée à la même température. Ces eaux s'ingèrent sans aucun dégoût, mais elles ne tardent pas à occasionner au creux épigastrique une lourdeur, un sentiment de malaise accompagné d'éructation et quelquefois de nausées. Ces phénomènes varient suivant l'idiosyncrasie ou l'état antérieur des buveurs, mais ils se produisent chez presque tous, et il est à cette station, plus que partout, nécessaire de favoriser la digestion des eaux par un exercice en rapport avec l'état des malades. Les eaux sulfatées de San Giuliano sont purgatives; il est rare qu'elles soient bues à la dose de plus de 3 à 4 verres sans déterminer une exonération du canal intestinal et des selles liquides. Cela tient à la présence des sulfates et peut-être plus encore à la difficulté d'assimilation de ces eaux. Ces effets sur le tube digestif et particulièrement sur l'estomac expliquent aisément pourquoi elles sont assez rarement employées en boisson. Ces eaux sont diurétiques, et leur usage interne amène presque toujours la formation et l'élimination par les urines de sables rouges ou de petits graviers que les buveurs n'avaient point encore remarqués jusque-là. Elles calment enfin la susceptibilité

nerveuse de quelques personnes irritables à l'excès, mais il faut noter que cet effet calmant est moins dû à l'eau en boisson qu'au bain pris à une température ne dépassant pas 33° centigrade. Il convient d'ajouter que l'emploi extérieur des eaux de San Giuliano exerce une action moins excitante que la plupart des sources ayant la même température. Les bains et les douches, quels que soient leur degré de chaleur et leur pression, sont diurétiques et souvent purgatifs, preuve incontestable avec tant d'autres de l'absorption de l'eau et de certains de ses principes dissous par l'enveloppe cutanée.

EMPLOI THÉRAPEUTIQUE. Les eaux des deux établissements de San Giuliano en boisson, en bains et en douches, sont utilement prescrites dans les affections des voies urinaires quand il faut combattre une diathèse urique, une tendance au catarrhe ou à un état nerveux anormal de l'un des points de l'appareil urinaire. C'est dans ces circonstances qu'il importe le plus de conseiller aux malades d'ingérer autant d'eau qu'ils en supportent sans dommage pour leurs organes digestifs. L'usage intérieur des mêmes eaux convient dans certaines dyspepsies et surtout dans certaines gastro-entéralgies; mais le médecin ne doit pas oublier les difficultés qu'ont les buveurs à faire accepter par l'estomac ces eaux en boisson, surtout lorsqu'elles sont ingérées à intervalles rapprochés et à assez forte dose. Les mêmes avantages sont retirés de la même médication dans les congestions hépatiques et dans les troubles du foie et de la rate qui proviennent d'une trop grande proportion de cholestérine dans la bile, et qui sont consécutifs à certaines pyrexies et surtout aux fièvres intermittentes.

Les résultats heureux que donne l'eau de San Giuliano en boisson, mais surtout en bains prolongés dans les piscines, sont incontestables dans toutes les affections rhumatismales et nerveuses caractérisées par des paralysies, des analgésies, des hyperesthésies, des névralgies *sine materiâ*, dans l'hypochondrie, dans l'hystérie, dans les névroses, contre lesquelles avaient échoué tous les antispasmodiques. Les eaux de San Giuliano enfin en bains et surtout en douches à percussion, vaginales ou ascendantes, ont une réputation justement méritée dans les maladies de la matrice avec engorgement du col ou du corps de l'utérus, dans celles surtout qui produisent une irritabilité telle que la vie est insupportable pour les femmes qui en sont atteintes et très-difficile pour ceux qui les entourent. Autant les eaux de San Giuliano conviennent en boisson, en bains et en douches, aux personnes nerveuses et sanguines, parce qu'elles calment les premières et empêchent les congestions ou les hémorrhagies actives des secondes, autant elles sont *contre-indiquées* chez les sujets lymphatiques, scrofuleux et anémiques, car elles ne font qu'aggraver ces états pathologiques.

La *durée de la cure* est de quinze à vingt jours.

On n'*exporte* pas les eaux de San Giuliano. A. ROTUREAU.

BIBLIOGRAPHIE. — UGOLINO. *Trattato generale de' Bagni di Pisa*, 1420. — FAVONAROLA (Giovanmichele). *De' Bagni e delle terme naturali tutte dell' Italia e di Pisa*. Venezia, 1441. — MENGO-BIANCHELLI. *Trattato de' Bagni*. Firenze, 1532. — VIOTTI DA CLIVOLI (Bartolommeo). *Delle virtù de' Bagni naturali, delle terme Pisane*. Torino, 1552. — FRANCIOTTI (Giorgio). *Trattato del Bagno Villense*, 1552. — FALLOPPIO (Gabriel). *Trattato delle acque termali*. Venezia, 1556. — BACCI DA S. ELPIDIO (Andrea). *Delle terme... Bagni Pisani*. Venezia, 1771. — BACCHINO (Giovanni). *Il Bagno Bollense*. Roma, 1508. — MERCURIALE DI FORLI Girolam.). *De' Bagni Pisani*. Francfort, 1602. — FIORENTINI (Francesco-Maria). *I salubri e famose Bagni Pisani*, 1700. — ZAMBECCARI (Giuseppe). *De' Bagni Pisani*. Pisa, 1807. — TORRI (Francesco). *Sui Bagni di Pisa istruzioni*. Pisa, 1803. A. R.

**GIULIO** (CARLO-STEFANO-GIOVANNI-NICOLAO). Médecin italien distingué, né à

**San Giorgio le 6 décembre 1757, termina ses études à Turin, où il fut successivement élève, répétiteur et maître en médecine au collége provincial. Il fut reçu docteur à l'âge de vingt et un ans et agrégé au Collége des médecins le 15 décembre 1784. En 1789, Giulio devint professeur extraordinaire d'anatomie, en 1791 professeur ordinaire. La Société royale d'agriculture le choisit successivement pour membre, puis pour secrétaire; le 23 février 1794, il fut élu membre de l'Académie royale des sciences de Turin dont il devint le trésorier en mai 1801.**

**Quand les armées de la République française envahirent son pays, Giulio embrassa avec enthousiasme la cause de la liberté. L'arrivée du général Souvarov le contraignit à se réfugier à Nice, où il se distingua pendant l'épidémie de fièvre contagieuse qui désolait la contrée. A son retour en Piémont, il devint membre de la commission exécutive du gouvernement, créée le 20 messidor an VIII, et dont les fonctions expirèrent en floréal an IX. Lors de la formation de l'École spéciale de médecine de Turin, il fut nommé professeur de physiologie. En 1804, l'empereur Napoléon I^er le nomma préfet du département de la Sesia. Il devint par la suite chevalier de la Légion d'honneur et le 15 août 1809 baron de l'Empire. Giulio mourut à Milan en 1815.**

Cet illustre savant s'est occupé avec un égal succès de physique, de médecine et de littérature; nous mentionnerons particulièrement, entre autres, ses expériences faites en commun avec Rossi et relatives à l'action du galvanisme sur les muscles de la vie organique, expériences destinées à réfuter l'opinion du célèbre Volta relative à l'insensibilité des organes non soumis à la volonté, tels que le cœur, les vaisseaux, l'estomac, les intestins, la vessie, etc. Giulio et Rossi furent du reste des premiers à introduire dans la thérapeutique l'emploi de l'électricité et du galvanisme. Pour plus de détails sur les travaux scientifiques de Giulio et pour l'analyse de ses ouvrages, nous renvoyons à Bonino (*Biogr. med. Piemontese*, t. II, p. 572, 1825). On a de Giulio :

I. *De montibus ignivomis. De globo oculi. De Nigritarum colore. Cicuta officinalis. De theoriae medicae fontibus. De derivatione et revulsione per venae sectionem.* Taurini, 1784, in-8°. — II. *Saggio sopra l'argomento quali siano le migliori e le peggiori Erbe che spontaneamente germogliano nei prati delle pianure e delle montagne del Piemonte.* In *Soc. agr. Torino*, t. III, p. 1, 1788. — III. *Estratto di alcune esperienze le quali dimostrano essere i movimenti del cuore di sangue caldo et di sangue freddo, eccitabili, facendo communicare le armature metalliche applicate ai nervi che si diffondono nella di lui sostanza col cuore medesimo.* In *Comentarj bibliograf.*, Torino, t. IV, 1792. — IV. *De excitabilitate contractionum in partibus muscularibus involuntariis ope animalis electricitatis. Diss. J.-C. Julii et Rossi.* In *Mém. de l'Acad. roy. des sc. de Turin*, ann. 1792-1800. t. XI, p. 34, 1801. — V. *Discorso preliminare sulla epizoozia che fece e fa ancora tante stragi nelle bovine del Piemonte*, 1797. — VI. *Discours lu à l'Acad. royale de Turin, ou Extrait des expériences sur les effets de quelques remèdes dissous par la salive ou le suc gastrique administrés extérieurement, par le D^r Giulio et M. Rossi.* Turin, 1798, in-8°. — VII. *Rapport présenté à la classe des sciences exactes de l'Acad. de Turin le 21 thermidor sur les expériences galvaniques faites les 22 et 26 du même mois sur la tête et le tronc de trois hommes peu de temps après leur décapitation, par les citoyens Vassalli, Giulio et Rossi.* Turin, an X (1802), et in *Journ. de physique*, vendémiaire an XI (1803). Le rapport a été écrit et lu par Giulio. — VIII. *Histoire d'un tétanos avec symptômes d'hydrophobie produit par le poison des cantharides, suivie de quelques considérat. physiologiques sur les sympathies nerveuses et l'action des remèdes absorbés par les vaisseaux lymphatiques de la peau.* In *Mém. de l'Acad. des sc. de Turin, ann. X et XI*, t. XII, p. 15, an. XII (1804). — IX. *Description d'un monstre, avec des recherches physiologiques sur les monstres concernant particulièrement la question : s'il faut rapporter tous les monstres à des causes accidentelles* (avec Rossi). Ibid., p. 37, Extr. in *Biblioth. italienne*, t. V, an. XII (1804). — X. *Mém. sommaire contenant les principaux résultats des essais faits jusqu'à ce jour dans la 27^e div. milit.* sur la propagat. des *bêtes à laine superfine d'Espagne*, etc. In *Mém.*

*della Soc. agr.*, t. VII, p. 162, ans X-XI (1802-1803). — XI. *Extrait d'un mémoire sur les effets du fluide galvanique appliqué aux différentes plantes.* In *Biblioth. ital.*, t. I, p. 28, an XI (1803). — XII. *Précis de quelques expériences sur les effets meurtriers du phosphore.* Ibid., p. 50. — XIII. *Sur la vertu stimulante du camphre dans les végétaux.* Ibid., p. 116. — XIV. *Précis de quelques expériences faites par les citoyens Julio et Rossi dans le but de découvrir si le fluide galvanique se charge et entraîne avec lui des miasmes putrides.* Ibid., t. II, p. 114. — XV. *Hist. de la fièvre contagieuse qui désola la commune et les environs de Nice depuis l'an VII jusqu'à l'an VIII.* Ibid., t. II, p. 219, et t. III, p. 16. — XVI. *Sur l'or natif en paillettes qu'on trouve dans les collines des environs de Saint-George, arrond. de Chivas.* Ibid., t. IV, p. 5, an XII (1804). — XVII. *Rapp. lu par le citoyen Julio à l'Acad. des sciences de Turin sur la puissance stimulante de l'électricité ordinaire et du galvanisme.* Ibid., p. 25. — XVIII. *Introduzione al Trattato anat.-fisiologico del citt. C. Giulio, trasportata in lingua toscana dal citt. G. Anselmo.* Torino (dédié à Giulio). — XIX. *Rapp. entre l'irritabilité des animaux et les contractions des sensitives.* Lu à l'Acad. de Turin le 15 avril 1798 (manuscrit). — XX. *Essai sur le galvanisme animal.* Lu à l'Acad. le 18 juillet 1802 (manuscrit). L. Hn.

**GIVRE** (Pierre Le). Né à Charly, près de Château-Thierry, en 1618, étudia la médecine à Paris sous Guenaut, puis exerça l'art de guérir successivement à Noyers et à Provins. Il mourut le 5 juin 1684 dans cette dernière ville, dont il s'est efforcé de rendre célèbres les eaux minérales, qui avaient été découvertes en 1648 par Michel Prévôt. Il avait eu au sujet de ces eaux des controverses assez ridicules avec Cottereau-Duclos, médecin du roi.

I. *L'anatomie des eaux minérales de Provins.* Paris, 1654, 1659, in-8°. — II. *Le secret des eaux minérales acides nouvellement découvert par le moyen des principes chimiques.* Paris, 1667, 1677, 1682, in-12. — III. On cite encore : *Arcanum acidularum.* Amstelodami, 1682, in-12 ; c'est évidemment le même ouvrage que le précédent. — IV. *Lettres de Guérin... et de Le Givre touchant les minéraux qui entrent dans les eaux de Sainte-Reine et de Forges.* Paris, 1702, in-12 (trad. du latin). L. Hn.

**GIVRE.** Le givre est la glace cristalline qui s'attache en hiver aux objets solides exposés aux intempéries de l'atmosphère, surtout aux branches des arbres. La gelée blanche est aussi un dépôt cristallin, fort analogue, mais qui se forme dans un état atmosphérique très-différent de celui qui produit le givre ; elle n'a lieu que par un ciel serein et calme, quand la température de l'air à 2 mètres de hauteur est un peu au-dessus de celle de la glace fondante. Le givre ne se produit que par un temps couvert, avec un brouillard à quelques degrés au-dessous de zéro et avec un peu de vent.

L'air contient de l'eau à l'état de vapeur invisible à toutes les températures, mais en quantités très-différentes aux divers degrés de l'échelle thermométrique, puisqu'à 30 degrés au-dessous de zéro il n'en peut contenir plus de un demi-gramme par mètre cube, tandis que ce poids atteint 4gr,85 à la glace fondante et 30 grammes à 30 degrés de chaleur.

Dans un air saturé d'humidité et soumis au refroidissement, l'eau passe à l'état de globules de quelques centièmes de millimètre de diamètre, qui constituent les brouillards de nos plaines et les nuages à une certaine hauteur dans l'atmosphère ainsi que dans les montagnes. La température de l'air peut s'abaisser à plusieurs degrés au-dessous de zéro sans que l'eau du brouillard cesse d'être liquide ; mais, lorsque ces globules rencontrent des corps solides à la même température, ils s'y accumulent sous forme de prismes irréguliers, à facettes, miroitant au soleil et qui donnent à nos campagnes un de leurs plus beaux aspects de la saison glacée. Ce dépôt affecte la forme d'un prisme appliqué par une de ses arêtes le long des branches d'arbres du côté d'où vient le vent. Il ne dépasse pas généralement 1 centimètre de largeur ; son adhérence aux branches n'est ordi-

nairement pas très-grande et, le ciel venant à s'éclaircir, le soleil le fait tomber en quelques heures; l'air qui s'échauffe, le ciel restant couvert, surtout s'il vient du vent, fait également tomber le givre. Mais, lorsque le même brouillard et la même température propres à la production du givre persistent plusieurs jours, il peut atteindre des épaisseurs de plusieurs centimètres et occasionner dans toute une contrée des dégâts considérables.

Le givre est fréquent dans tous les pays où la gelée est habituelle en hiver. En France, il devient de plus en plus fréquent à mesure qu'on s'éloigne de la mer, vers l'est et surtout le nord-est; mais dans l'intérieur des continents, très-loin des mers, il devient plus rare. Il atteint son plus grand développement et sa plus grande fréquence dans nos montagnes moyennes, où les arbres verts, habitués à cet accident, supportent des charges considérables sans rompre. Le Puy-de-Dôme, dont la hauteur est de 1465 mètres au-dessus de la mer, y est très-exposé, et un dépôt de 30 ou 40 centimètres d'épaisseur, qui empâte les instruments de météorologie, oppose un très-grand obstacle aux observations de l'hiver. Le Pic du Midi, avec une hauteur double, n'y est presque pas sujet.

Le givre, avons-nous dit, est formé de l'agglomération de cristaux confus, caractérisés par des facettes multiples miroitant dans tous les sens. Cette structure empêche de le confondre avec le verglas, formé de glace amorphe, transparente, vitreuse, et qui doit son existence à une chute de pluie très-froide dans une atmosphère à 2 degrés environ au-dessous de zéro. Il ne se dépose généralement que sur le sol, mais quelquefois il s'attache aux herbages, à toutes les plantes et même aux branches des arbres. L'exemple le plus remarquable de ce genre de verglas a été observé deux fois en janvier 1879 au centre de la France, où il a produit d'immenses dommages. E. RENOU.

**GLACAN** (NEIL O'). Médecin irlandais, plus connu sous son nom latinisé de *Nellanus Glacanus*, vint au monde dans le comté de Donegall. On sait peu de choses de sa carrière. Dans un voyage en Espagne, il eut l'occasion d'observer la peste à Salamanque et à Valence, puis étudia la même épidémie à Figeac, en France, comme il nous l'apprend dans son *Traité sur la peste*. Plus tard, il occupait la première chaire de médecine à Toulouse, quand la peste vint ravager cette ville à son tour; c'était au début du dix-septième siècle. Il se distingua par le courage qu'il déploya dans ces tristes circonstances et par l'habileté avec laquelle il sut combattre le fléau. Plus tard, il se rendit en Italie et obtint une chaire à l'Université de Bologne, où il mourut quelques années après. Desgenettes nous a fait connaître de lui les deux ouvrages suivants :

I. *Tractatus de peste, seu brevis, facilis et experta methodus curandi pestem*. Tolosae, 1629, in-12. — II. *Cursus medicus, libris tredecim propositus*. Bononiae, 1646, in-4° ; 1655, in-4°. L. Hn.

**GLACE.** § I. **Physique.** Les propriétés physiques de la glace ont été indiquées déjà, pour la plupart, aux articles FROID, p. 123, REFROIDISSEMENT, CONGÉLATION et CHALEUR, p. 689 et suiv. C'est à ces articles que nous renvoyons pour leur description détaillée. Qu'il nous soit permis, cependant, de rappeler ici quelques particularités intéressantes ou nouvelles. Le point de congélation de l'eau qui, dans les circonstances ordinaires, est à 0 degré, peut être abaissé bien au-dessous de cette température. Sorby a fait voir que l'eau renfermée dans des tubes capillaires peut être amenée à —15 ou à —16 degrés sans se

congeler, pourvu que ces tubes ne se trouvent pas en communication avec un réservoir plus volumineux, auquel cas la glace se forme à 0 degré. Pour faciliter l'observation, Sorby se servait de la lumière polarisée et d'un analyseur éteignant la lumière transmise avant la congélation; une faible coloration se montre au moment où celle-ci a lieu. Ces faits présentent un grand intérêt au point de vue de la physiologie végétale; ils expliquent pourquoi les plantes ne périssent pas dans une atmosphère dont la température est inférieure à 0 degré.

L'eau purgée d'air et soustraite à l'agitation peut être amenée à —17 degrés et même à —20 degrés sans qu'elle se congèle; c'est un phénomène de *surfusion* (*voy.* CHALEUR, p. 690).

La glace ne renferme plus de gaz en dissolution; si on en opère la fusion sous une couche d'huile, pour la mettre à l'abri du contact de l'air, puis qu'on porte l'eau ainsi formée à une température supérieure à 100 degrés, l'ébullition se fait brusquement, et tout le contenu du vase est projeté au dehors avec violence.

La glace fond toujours à 0 degré et, conformément aux lois connues de la fusion des corps, la température reste constante pendant toute la durée de cette fusion. C'est pourquoi le point de fusion de la glace a été pris pour un des points fixes de l'échelle thermométrique.

La chaleur latente de fusion de la glace est égale à 79.

L'eau solide est formée par un enchevêtrement de cristaux prismatiques hexagonaux, de sorte que la congélation constitue une véritable cristallisation. La glace qui se forme à la surface des étangs et celle des glacières se présentent en masse transparentes, homogènes en apparence seulement. Les expériences de Brewster (*Poggendorff's Annalen*, Bd. XXXII, p. 399) et celles de Bertin (*Ann. de chim. et de phys.*, t. LXIX) ont en effet mis hors de doute la constitution symétrique de la glace. Celle-ci se comporte comme un cristal biréfringent, dont l'un des axes optiques serait perpendiculaire à la surface des plaques formées lentement dans une eau tranquille. Bertin a fait voir en outre que, tandis que dans les névés, à la surface des glaciers, les axes des cristaux sont dirigés dans tous les sens, la glace des parties inférieures présente toujours son axe optique orienté perpendiculairement à la surface.

Brewster à vu des sommets rhomboédriques à trois faces faire saillie au-dessus de la surface d'un glaçon; d'autre part, Smid d'Iéna (*Poggendorff's Annalen*, Bd. LV, p. 472) a constaté sur des glaçons que, soumis à un dégel très-lent, ils peuvent se désagréger en cristaux rhomboédriques. Tyndall (*La chaleur*, 1864, p. 106) a démontré la constitution symétrique de la glace au moyen d'une expérience très-élégante : projection à travers une lame de glace d'un faisceau de rayons lumineux et caloriques émanés d'une lampe électrique et rendus parallèles par leur passage à travers une lentille convergente dont la source occupe le foyer; le faisceau transmis est reçu sur un écran et donne une image agrandie de la plaque de glace; cette image fait voir dans celle-ci des cavités régulières, étoilées, remplies d'eau, provenant de la fusion des cristaux de glace, dont l'édifice est ainsi peu à peu détruit par la chaleur absorbée.

Enfin Helmholtz a pu obtenir artificiellement des cristaux de glace, en utilisant ce fait : qu'une diminution de pression élève le point de congélation; il s'est servi d'un ballon à moitié rempli d'eau, et au goulot duquel se trouvait adapté un robinet; si l'on ferme le robinet au moment où la vapeur du liquide, porté à l'ébullition, a chassé l'air du ballon, l'eau n'est plus soumise, après

refroidissement, qu'à la tension de la vapeur. On place ensuite le ballon dans un mélange réfrigérant qui détermine la congélation de l'eau et on laisse se iquifier une partie de la glace, après quoi on immerge l'appareil dans un mélange de glace fondante et d'eau; en l'abandonnant ainsi pendant plusieurs jours, on obtient au fond du ballon et dans la masse du liquide des cristaux de glace parfaitement nets. Dans ces conditions, la congélation a lieu dans le vase clos à une température où la glace extérieure est en fusion.

L'eau, sous forme de neige ou de givre, se présente en petits cristaux isolés, en étoiles à six rayons, ou en cristaux arborescents formés par l'association de ces cristaux isolés (*voy.* GIVRE et NEIGE).

Il est donc bien démontré que la glace, sous toutes ses formes, cristallise dans le système hexagonal. Mais A. E. Nordenskjöld a en outre observé, dans le givre déposé à la surface d'une vitre, la température extérieure étant de —8 degrés à —12 degrés, des cristaux affectant la forme de parallélipipèdes droits, dérivant soit du système rhombique, soit du système tétragonal. Il faudrait en conclure que la glace est *dimorphe*.

La glace est très-fragile et plastique en même temps; par la compression on peut lui communiquer les formes les plus diverses: les expériences de Tyndall, de Helmholtz et de Tresca à ce sujet, sont bien connues (*voy.* CONGÉLATION, p. 508). Pour l'explication du phénomène du *regel* ou de la *regélation* (soudure de fragment de glace pressés légèrement les uns contre les autres), découvert par Faraday, nous renvoyons au même article et à la même page.

La densité de la glace à 0 degré est égale à 0,918, c'est-à-dire qu'en se congelant l'eau se dilate de 0,07 de son volume. La dilatation commence à partir de 4 degrés au-dessus de 0 degré et se continue dans les cas de surfusion; on a pu constater ce phénomène jusqu'à —9 degrés, et, à cette température, la densité de l'eau est égale à 0,9983, et par suite supérieure à celle de la glace à la même température.

Pour la description de diverses variétés d'eau congelée, *voy.* NEIGE, GELÉE, GIVRE et GRÊLE.

Les divers procédés de fabrication industrielle de la glace ont été l'objet d'une étude suffisamment complète à l'article FROID, page 126; nous n'y reviendrons pas ici.

Malgré l'importance qu'a prise cette fabrication et le bas prix auquel s'obtient la glace, la Norvége continue à exporter des quantités considérables de glace naturelle en Angleterre, en France, en Hollande et en Allemagne; la Suisse en expédie en France; mais c'est dans l'Amérique du Nord que ce commerce a atteint la plus grande extension; l'exportation se fait surtout vers les Antilles, l'Amérique du Sud, les Indes et le Cap.

On connaît les usages industriels de la glace; nous rappellerons seulement son utilité dans la conservation des viandes et des boissons, dans la fabrication de la bière, etc. En technique histologique, on utilise la congélation pour durcir les tissus, avant d'en pratiquer des coupes; on s'en sert même pour des préparations régionales, en anatomie descriptive.

Ajoutons enfin que la machine à air froid de Giffard (*voy.* FROID, p. 129) pourrait trouver une application importante dans la ventilation des hôpitaux, des théâtres et des salles publiques, surtout pendant les fortes chaleurs de l'été.

Quant à l'emploi médical et chirurgical de la glace, ce sujet a été traité à l'article RÉFRIGÉRANTS (p. 35) de M. Spillmann, et à l'article FROID de M. Laveran.

§ II. **Bromatologie.** De tout temps, dans les contrées chaudes, et pendant les chaleurs de l'été, les boissons glacées ont été recherchées; mais l'usage des *glaces* proprement dites ne paraît pas remonter très-haut; elles sont connues en France depuis leur introduction par le Florentin Procope, en 1660. Nous nous bornerons à donner ici les détails les plus essentiels relatifs à la fabrication des glaces et renverrons, pour plus ample information, aux ouvrages spéciaux, livres de cuisine ou de confiserie, etc., et en particulier au *Dictionnaire universel de la vie pratique* par Belèze. Bornons-nous à indiquer les principaux ingrédients qui y entrent.

Les glaces les plus simples, les *glaces à la crème*, se font avec de la crème de lait ou *crème à l'anglaise*, du sucre et des jaunes d'œufs. En aromatisant ces glaces avec de la vanille, du café, des pistaches, du chocolat, du suc de fraises, etc., on a ce qu'on appelle les *glaces à la vanille*, *au café*, *aux pistaches*, etc. Les *glaces de fruits* s'obtiennent avec des sucs de fruits et du sirop plus ou moins concentré : on prépare ainsi des *glaces à l'ananas*, *au citron*, *à la fraise*, *à la framboise*, *à la pêche*, etc. Pour solidifier ces mélanges, on les introduit dans des vases cylindriques en étain appelés *sorbetières* ou *sabots*, et on les plonge dans un seau rempli de couches alternatives de glace pilée et de sel marin; on emploie, par exemple, 500 grammes de sel pour 2 kilogrammes de glace; pour activer la congélation, on peut ajouter au sel un dixième de son poids de salpêtre. Le sabot une fois plongé dans ce mélange, on le saisit par une anse adaptée à sa partie supérieure et on le tourne en tous sens avec la main gauche, pendant qu'avec la main droite, munie d'une spatule ou *houlette*, on détache au fur et à mesure de sa formation la croûte glacée qui se produit sur les parois intérieures de l'appareil, pour la mélanger avec la masse. Dès que la préparation est bien liée et a perdu sa transparence, on cesse cette manœuvre, on couvre la sorbetière et on laisse reposer quelque temps; après quoi on dresse la glace formée.

La sorbetière sert également à obtenir les *sorbets*, qui sont moins solides que les glaces et se préparent avec des liqueurs ou des sirops, qu'on dresse à demi congelés.

§ III. **Hygiène.** BOISSONS FROIDES. BOISSONS GLACÉES. GLACES. Certains auteurs attribuent à l'emploi très-répandu en Amérique de la glace et de l'eau glacée la grande fréquence des dyspepsies qu'on observe dans cette contrée; cette opinion nous paraît exagérée, et, s'il résulte un danger de l'usage de la glace, c'est plutôt en raison de sa provenance souvent suspecte, comme le fait ressortir A.-H. Nichols dans un excellent rapport publié dans le *Seventh Annual Report of the Massachusetts State Board of Health* (janvier 1876); ce rapport fut motivé par de nombreux cas de troubles gastro-intestinaux attribués à l'usage de glace impure; selon Nichols, en effet, les eaux souillées ou marécageuses sont loin de fournir de la *glace pure*, comme on le croit généralement, et l'*usage doit en être évité avec le plus grand soin.* C'est, en termes un peu différents, la conclusion même du rapport du savant américain. Du reste, dans diverses circonstances, on observa aux États-Unis des épidémies dues à l'usage de glace puisée à des marais, ou dans des canaux recevant les infiltrations des villes voisines (*Report of the Connecticut State Board of Health for* 1879, *Louisville Medical News*, Aug. 6, 1881, et *Med. News and Abstract*, 1881, p. 309); et de fait on conçoit la possibilité de l'introduction dans l'organisme des germes infectieux que la congélation a été impuissante à détruire (Pumpelly). On a constaté

entre autres que la congélation ne prive pas de vitalité les germes de la fièvre jaune (*American Journal of the Med. Sciences*, janv. 1881). Il résulte de là qu'il est préférable de se servir de glace artificielle, d'autant plus qu'on la fabrique si facilement et à si bon compte aujourd'hui.

Quoi qu'il en soit, on peut dire que l'usage de la glace pure et des boissons glacées en été est certainement inoffensif, quand il n'y a pas abus, et que la surface de la peau n'est pas couverte de sueur.

Au moment de son introduction dans l'estomac, l'eau glacée soustrait aux parois de cet organe une certaine quantité de calorique, et nécessairement tout l'organisme participe à cette déperdition de chaleur; mais la réaction ne tarde pas à se produire et la muqueuse de l'estomac se trouve vivement stimulée. Le premier effet de l'ingestion d'eau glacée consiste en une sédation locale du système nerveux; secondairement elle agit comme un tonique léger et favorise la digestion. On voit donc que l'eau glacée, bien pure, loin de nuire aux fonctions digestives, peut rendre de réels services dans certains cas de névroses stomacales, dans la gastralgie et la dyspepsie atoniques. Quant aux glaces, leur action est la même que celle de l'eau glacée; il est bon cependant de ne les prendre que le soir, quand la digestion est déjà assez avancée, ou tout au plus à la fin du repas, au dessert.

Lorsque le corps est en pleine transpiration, comme après une course ou un exercice violents, l'introduction de glaces ou de boissons glacées dans l'estomac peut être suivie d'accidents extrêmement graves et même de la mort. Ces faits sont connus depuis la plus haute antiquité. Plutarque rapporte que le roi Cléomène but imprudemment de l'eau froide après s'être livré à une marche précipitée; une hémorrhagie intense et une aphonie complète s'ensuivirent immédiatement. On se rappelle le fait, signalé par Quinte-Curce (liv. VII, chap. v), de ces soldats d'Alexandre qui périrent de la sorte sur les bords de l'Oxus. Bien d'autres exemples du même genre ont été relatés depuis.

Il est facile de se rendre compte de ce qui se passe dans les cas de cette nature. L'eau glacée et la glace soustrayent une forte proportion de calorique à l'estomac; aussitôt l'équilibre se rétablit, il y a appel de la chaleur périphérique vers l'estomac et les viscères voisins, la peau se refroidit, la transpiration s'arrête net; mais le plus souvent l'appel du sang vers les parties internes dépasse le rétablissement de l'équilibre, et il en résulte des congestions et même des phlegmasies plus ou moins intenses et subites des organes profonds.

Ces effets ont été bien étudiés par Guérard (*Considérations sur l'hygiène et mémoire sur les accidents qui peuvent succéder à l'ingestion des boissons froides lorsque le corps est échauffé*, lu à l'Acad. de méd. In *Annales d'hygiène publique*, t. XXVII, p. 43, 1842). Cet auteur a établi que le système nerveux, les appareils digestif et respiratoire, sont les organes sur lesquels les boissons froides réagissent avec le plus de violence.

Du côté du système nerveux, on observe principalement des douleurs locales, du trismus, des phénomènes spasmodiques, la mort instantanée, tous accidents produits par un trouble subit de l'innervation. Quérard rapporte plusieurs exemples de mort instantanée, observés toujours chez des personnes très-échauffées par un violent exercice ou une violente passion, et qui avaient bu précipitamment au moins un verre d'une boisson dont la température pouvait être d'environ 12 degrés. Une chose qui peut paraître singulière de prime-abord, c'est que cet auteur n'ait pas rencontré d'exemple de mort instantanée par suite

de l'ingestion de boissons à zéro ou au-dessous, ce qui tient évidemment à ce qu'il est impossible d'avaler les boissons glacées à longs traits et à ce que les personnes qui font usage de glaces ne les introduisent également dans l'estomac que par petits fragments. Quérard donne encore de ce fait une autre explication que nous indiquerons plus loin.

Cependant l'ingestion de glaces ou de boissons glacées n'est pas pour cela exempte d'inconvénients. Larrey raconte dans ses *Mémoires de chirurgie militaire* (t. IV, p. 133) que, durant la désastreuse retraite de Russie, la mort était accélérée chez les soldats qui, pour tromper la faim, prenaient de la neige ou de l'eau glaciale; une constriction douloureuse au gosier et à l'épigastre, des défaillances, une vive anxiété, précédaient la terminaison fatale.

Au rapport du docteur Madrid (de la Havane), il n'est pas rare de voir, dans cette ville, le trismus succéder immédiatement à l'ingestion de glaces (communication faite à Quérard par le docteur Roulin). Quérard lui-même cite le fait de deux jeunes dames chez lesquelles l'usage de ces préparations déterminait instantanément une céphalalgie insupportable; cette douleur se dissipait peu à peu d'elle-même, mais une boisson aromatique chaude l'enlevait comme par enchantement.

Haller, se trouvant dans les Alpes, éprouva après avoir bu de l'eau très-froide une stupeur particulière, phénomène bien connu des habitants de ces montagnes (*Alpicolis non ignotum*), accompagnée d'abattement et d'une grande faiblesse musculaire et sensoriale.

Du côté des organes de la digestion, on observe, après l'ingestion imprudente de glaces ou de boissons glacées, diverses affections spasmodiques, notamment des gastralgies et des vomissements et des phlegmasies plus ou moins graves, la gastrite aiguë, la gastro-entérite, la péritonite avec ou sans épanchement, enfin une espèce de choléra-morbus.

Dans un cas de Duncan, rapporté par Christison (*Treatise on Poisons*, 3e édit., p. 109), des vomissements spasmodiques survinrent après l'ingestion, le matin à jeun, en hiver, d'un verre d'eau presque glacée; le malade mourut douze heures après sans que d'autres symptômes se fussent manifestés, et à l'autopsie on ne trouva rien d'appréciable. Deux circonstances aggravèrent ici les accidents, l'état de température du corps échauffé par le lit et l'état de vacuité de l'estomac.

Mais il y a des cas où des selles abondantes viennent s'ajouter aux vomissements, en même temps que l'estomac et l'abdomen sont le siége de douleurs plus ou moins aiguës; des accidents de ce genre qui furent observés en 1825 furent désignés sous le nom de *choléra-morbus* (*Bullet. des sciences médic. de Férussac*, t. VI, p. 34, sept. 1825).

En effet, en 1825, pendant l'été, qui fut très-chaud, un grand nombre de personnes furent malades après avoir pris des glaces ou des boissons glacées, dans plusieurs cafés de Paris et particulièrement dans le café de la Rotonde, au Palais-Royal, de telle sorte que des plaintes furent portées et qu'on crut d'abord à un empoisonnement; des enquêtes eurent lieu, mais aucune cause d'intoxication ne put être découverte; du reste, on acquit la preuve que des symptômes semblables avaient déjà été observés pendant une année très-chaude, en 1822. Une commission composée de savants et de médecins, de Vauquelin, Marc, Léveillé, Marjolin, Orfila et Pelletier, conclut à l'unanimité : 1° qu'on ne saurait rendre compte des accidents dont il s'agit qu'en les attribuant à une irritation du canal alimentaire, déterminée par l'action subite du froid sur l'estomac d'individus qui avaient été longtemps exposés à l'action de la chaleur et de la

sécheresse; 2° que les moyens de se garantir de ces accidents seraient de faire un usage très-modéré des glaces et surtout d'eau glacée, pendant les fortes chaleurs, ou à la sortie des spectacles; 3° que la maladie produite par ces glaces doit être traitée comme le *choléra-morbus*.

Des faits analogues observés en 1868 déterminèrent, de la part de Chevallier, le dépôt d'une note relative à cette sorte de choléra-morbus sur le bureau de l'Académie de médecine (*Bullet. de l'Académie de médecine*, t. XXXIII, p. 717, 1868).

Mais les choses ne se bornent pas toujours à une simple irritation plus ou moins vive de l'estomac; on voit survenir parfois des gastrites aiguës qui entraînent la mort à brève échéance. Haller cite l'exemple d'un homme qui but, ayant chaud, un grand coup d'eau froide : il fut pris des symptômes d'une inflammation aiguë de l'estomac et mourut en quinze jours; à l'autopsie, on trouva le grand cul-de-sac de l'estomac gangrené et ulcéré (Christison, *loc. cit.*, p. 108).

Dans la thèse de Quincieux, *Sur la gastrite aiguë* (Paris, 1811), est relaté le cas d'un militaire qui but d'un seul trait une bouteille de bière qui avait été plongée dans de la glace. Il mourut au bout de cinq jours avec tous les symptômes d'une gastrite aiguë; à l'autopsie, on trouva en effet la muqueuse stomacale violemment enflammée et même ulcérée en plusieurs points; le contenu de l'organe était noirâtre comme les matières rejetées par les derniers vomissements.

Quérard cite encore le fait d'un colonel de cavalerie qui, pendant des manœuvres au mois d'août, mourut après un jour ou deux d'atroces douleurs, pour avoir bu, accablé de chaleur et couvert de sueur qu'il était, une carafe d'eau de groseille à la glace.

Comme on le voit, la mort ne fut pas instantanée comme dans le cas d'ingestion de boisson ayant environ 12 degrés de température. Quérard explique ce phénomène précisément par la violente astriction déterminée sur la muqueuse gastrique par le contact du liquide froid : les extrémités des filaments nerveux qui s'y distribuent sont engourdies et comme paralysées, l'ébranlement violent qu'elles reçoivent n'est plus transmis au centre cérébro-spinal; dans le cas du liquide à 12 degrés, au contraire, l'astriction est peu considérable, et l'effet tout entier s'épuise sur les éléments nerveux de la muqueuse, qui participent d'ailleurs à l'excitation de toute l'économie; leur réaction énergique généralise, en un instant, un désordre qui, dans le premier cas, pourra se trouver localisé dans l'estomac.

La dysenterie apparaît parfois sous l'influence de l'ingestion de boissons glacées. D'autres fois, au lieu d'une gastro-entérite, ce sont les symptômes d'un simple embarras gastrique. On a observé la péritonite aiguë, dans des conditions analogues, chez les chevaux. Enfin, on a vu survenir des ascites après un temps plus ou moins long. Pour l'exposition détaillée de ces faits, nous renvoyons au mémoire de Quérard.

On conçoit bien que les organes de la respiration peuvent également être atteints d'inflammations aiguës après l'usage de boissons glacées. D'après les auteurs, toutes les affections aiguës de la poitrine pourraient être déterminées par cette cause, pleurésies, pneumonies, etc. Nous n'insisterons pas davantage sur ce point.

On voit par tout ce qui précède que les accidents les plus graves peuvent être provoqués par l'ingestion de boissons froides, lorsque le corps est échauffé et particulièrement pendant la saison chaude. D'après Quérard la gravité de ces accidents est liée aux quatre conditions suivantes :

1° Échauffement préalable du corps; 2° vacuité actuelle de l'estomac; 3° grande quantité de boisson ingérée dans un temps donné; 4° basse température de cette boisson.

Nous rappellerons au sujet de cette dernière condition que dans les cas mortels l'issue fatale arrive toujours moins rapidement avec les boissons glacées qu'avec les boissons froides à 12 degrés et qu'*avec les glaces on n'a jamais observé d'accidents mortels;* la lenteur avec laquelle elles arrivent dans l'estomac explique leur innocuité relative.

On peut résumer de la manière suivante les préceptes hygiéniques propres à prévenir ces accidents :

1° Boire à petites gorgées et conserver le liquide dans la bouche le plus longtemps possible avant de l'introduire dans l'estomac;

2° Ne pas boire de liquide glacé quand l'estomac est vide et prendre auparavant une petite quantité d'un aliment solide, pain, biscuit, chocolat, etc.;

3° Dans les bals et les réunions, éviter de prendre des boissons froides ou du moins accorder la préférence aux sorbets au rhum, qui sont légèrement stimulants et offrent moins d'inconvénients que les glaces à la crème et surtout que celles aux fruits;

4° Dans les cas d'accidents provoqués par l'ingestion de liquides glacés, donner de l'eau chaude. Dans les bals, les effets des glaces sont avantageusement contrebalancés par le vin chaud, le punch, le thé, etc. L. HAHN.

**GLACES (Fabrication des).** HYGIÈNE INDUSTRIELLE. La fabrication du verre à glaces et des glaces coulées a pris depuis une vingtaine d'années environ une extension considérable. En France, la plus grande fabrique de verre à glaces est celle de la Société de Saint-Gobain, dont les usines sont situées à Saint-Gobain, à Cirey, à Chauny et à Montluçon. Il y a en outre quatre autres glaceries à Recquignies, à Feumont, à Aniche (Nord) et à Épinay (Seine). L'Angleterre a des usines à Ravenhead près de Prescott et sur le bord de la Tamise; en Belgique il y a les fabriques de Floreffe et de Sainte-Marie-d'Oignies. L'Allemagne a des manufactures de glaces à Ober-Salzbrunn, près de Waldenbourg (Silésie Supérieure), à Grünplan, à Gelsenkirchen en Westphalie, à Aix-la-Chapelle, à Stolberg et à Waldhof, près Mannheim.

La fabrication des glaces coulées comprend les quatre opérations suivantes :

1° La fusion et l'affinage;

2° Le coulage et le recuit;

3° Le polissage, qui comprend lui-même : le douci ou dégrossissage, le savonnage et le polissage proprement dit;

4° L'étamage.

I. *Fusion et affinage.* Cette double opération, qui a pour objet la préparation du verre fondu destiné à être coulé, se faisait généralement autrefois et se fait encore aujourd'hui, dans un certain nombre de glaceries, en deux temps; elle nécessite deux sortes de creusets : les creusets de fusion proprement dits, et les cuvettes d'affinage, dans lesquelles le verre fondu, une fois débarrassé de son *fiel* ou impureté, est transvasé au moyen de grandes cuillers ou *poches* de cuivre. Ces poches, fixées à un long manche, sont maniées par les ouvriers. Cette opération du transvasement de la masse vitreuse des creusets de fusion aux cuvettes d'affinage porte le nom de *trejetage*. Aujourd'hui, avec le remplacement, dans presque toutes les glaceries, des anciens fours à grille par les fours

à gaz de *Siemens* ou de *Boëtius*, l'on enfourne, on fond et on affine le verre dans le même four et dans le même creuset.

Ce perfectionnement permet, non-seulement d'économiser le combustible dans les proportions de 35 pour 100 environ, mais encore modifie très-avantageusement les conditions hygiéniques des ouvriers, en leur évitant une des opérations qui les expose le plus à l'action directe du calorique rayonnant.

II. *Coulage et recuit.* La fusion et l'affinage une fois effectués et la certitude une fois acquise que la masse vitreuse a les qualités pour être coulée, on procède alors au coulage des glaces.

Cette opération délicate nécessite, de la part des ouvriers, une grande précision dans la manœuvre, une régularité et un ensemble extrêmes. Elle exige l'emploi de cinq hommes et comprend :

1° L'extraction de la cuvette du four et son transport au-dessus de la table à couler ;

2° Le nettoyage de la table à couler et le renversement de la cuvette ;

3° Le coulage proprement dit et l'introduction dans le four à recuire.

Lorsque la tuile d'ouvreau du four de fusion a été enlevée, la cuvette est saisie par sa rainure avec une grande pince montée sur roues, puis posée sur un petit chariot en fer qu'un ouvrier traîne rapidement au-dessous de la grue qui doit l'enlever et la porter sur la *table à couler*. A ce moment-là, des ouvriers écrèment la surface de la masse vitreuse pour la débarrasser des scories. La cuvette, alors saisie par les tenailles de la grue, est basculée sur la table à couler au devant du cylindre ou rouleau destiné à étaler la masse de verre sur la table. Des ouvriers enlèvent adroitement avec des grappins les corps étrangers qu'ils aperçoivent sur la nappe de verre fondu. Deux autres manœuvrent deux mains en cuivre, qui embrassent de chaque côté de la table à couler le devant du cylindre, de façon à suivre le mouvement de celui-ci, à maintenir le verre et à l'empêcher de déverser. Malgré cette précaution, une certaine quantité de verre fondu passe par-dessus les deux règles de cuivre dont l'écartement détermine sur la table la largeur de la glace à couler, et est reçue dans des caisses allongées placées de chaque côté.

Quand le rouleau est arrivé à l'extrémité de la table, après avoir passé par-dessus la masse vitreuse, on enlève les tringles, on casse les bavures ; et comme la table à couler a été placée en face du four à recuire ou *carcaise*, la plaque de verre obtenue se trouvant au niveau de la sole de ce four, sur laquelle on a répandu du sable fin, est facilement poussée dans le four à recuire, dans lequel, toutes les ouvertures une fois bouchées, on l'abandonne pendant quelques jours au refroidissement spontané.

Pendant ce temps, une autre cuvette est retirée du four de fusion, transportée sur la table à couler, et une nouvelle opération recommence. Un intervalle de quelques minutes seulement sépare les coulées, qui se succèdent ainsi jusqu'à ce que l'on ait vidé tous les creusets du four.

Les opérations que nous venons de passer en revue placent les ouvriers dans des conditions en tous points semblables à celles que présente le travail de la fusion du verre dans les verreries. L'action du calorique rayonnant et de la haute température donne lieu, chez cette catégorie d'ouvriers glaciers, à une série d'affections ou de troubles fonctionnels que l'on retrouve chez presque tous ceux qui travaillent devant des fours de fusion (*voy.* VERRIERS).

L'éclat lumineux du verre fondu soumet l'organe de la vue à une rude

épreuve. Nulle part les ouvriers ne sont exposés à le subir plus longtemps : soit quand les creusets enlevés par les crochets des grues traversent l'atelier comme des globes de feu, soit surtout quand, arrivés au-dessus de la table à couler, ils s'inclinent et déversent en flots incandescents leur masse pâteuse au devant du cylindre aplanisseur. Les ouvriers qui dirigent le coulage se préservent généralement des effets de l'incandescence au moyen de larges visières adaptées à leur coiffure.

III. *Polissage des glaces.* En sortant du four à recuire, les glaces coulées sont équarries, c'est-à-dire débarrassées des bords irréguliers qu'elles présentent, et apportées ensuite dans l'atelier de polissage.

Le polissage des glaces équarries comprend les opérations suivantes : le *douci* ou *dégrossissage*, le *savonnage* et le *polissage* proprement dit.

Les deux premières opérations ont pour but de faire disparaître les rugosités et les ondulations produites par le contact du verre avec la table à couler et par le passage du rouleau.

On dégrossit les glaces au moyen de plaques de fonte fixées à des plateaux en bois doués d'un double mouvement de va-et-vient et de rotation. Pendant que l'appareil est en mouvement, on projette à la surface des glaces du gros sable quartzeux que l'on arrose avec un filet d'eau. On remplace ce premier sable par un sable plus fin, et en dernier lieu par de l'émeri. Lorsqu'un côté est dégrossi, on retourne la glace et on recommence sur l'autre face.

Le savonnage consiste à faire mouvoir sur une glace fixée sur une table une autre glace, en interposant entre les deux de la poudre d'émeri délayée avec de l'eau et de plus en plus fine.

Ce travail se faisait généralement autrefois à la main ; aujourd'hui, dans la plupart des manufactures, on se sert d'appareils mécaniques qui diminuent à la fois les frais de main-d'œuvre et les inconvénients qui en résultent pour la santé des ouvriers. Une ouvrière n'arrivait à faire dans le savonnage à la main, et par journée de onze heures, que 1 mètre à $1^{m}50$ de glace de chaque côté.

Le polissage proprement dit a pour objet de rendre aux glaces doucies et savonnées qui sont mates, blanches et dépolies, l'éclat et la transparence qu'elles doivent avoir. L'opération consiste à frotter les plaques de verre avec des brosses ou polissoirs garnis d'un feutre épais imprégné de colcothar ou rouge d'Angleterre (peroxyde de fer). Aujourd'hui, cette opération s'effectue partout à l'aide de machines ; la glace est scellée au plâtre sur une table mobile ayant un mouvement rectangulaire de va-et-vient, tandis que les brosses sont animées d'un mouvement droit perpendiculaire à celui de la table.

Les opérations qui précèdent mettent les ouvriers dans des conditions de travail à peu près analogues à celles que subissent les tailleurs de cristal (*voy.* VERRIERS). Malgré l'intervention de l'*humide*, la manipulation des poudres employées donne lieu à un dégagement de poussières auxquelles les ouvriers sont directement exposés.

L'inhalation de ces poussières provoque des affections pulmonaires aussi sérieuses que celles que l'on rencontre chez les aiguiseurs et les tailleurs de pierres. C'est chez des polisseurs de glace de Nuremberg que Zenker a observé le plus grand nombre des cas de la pneumonoconiose, à laquelle il a donné le nom de *siderosis*. Ces ouvriers, qu'il rencontrait souvent sortant de leur atelier, les vêtements tout couverts de poudre rouge, présentaient, dit-il, une expectoration rouge constituée par des cellules épithéliales farcies de granulations métal-

liques. Merckel a observé également, à Nuremberg, un certain nombre de cas de sidérose pulmonaire chez les ouvriers employés à la manufacture de glaces.

D'après Hirt, les polisseurs de glaces offriraient 70 affections de poitrine sur 100 maladies en général.

On peut se rendre compte de l'énorme quantité de poussières qui se produit dans les opérations du polissage des glaces, par ce fait que les glaces de verre, une fois doucies, savonnées et polies, perdent en moyenne la moitié de leur épaisseur et par suite de leur poids. Grâce à l'emploi de l'humide dans chacune de ces opérations, la plus grande partie de ces poussières se transforme en boues, il est vrai, et les dangers de la professsion se trouvent singulièrement amoindris.

L'humidité des ateliers, l'attitude professionnelle et la fatigue que provoquent quelques-unes des opérations du polissage, favorisent les maladies de poitrine, et plus particulièrement la dégénérescence tuberculeuse des poumons sous l'influence du processus irritatif provoqué par la présence des poussières dans le parenchyme de ces organes.

A. Tardieu a signalé les caractères suivants d'identité professionnelle chez les polisseurs de glace : « Toutes les saillies de la paume de la main droite sont calleuses, mais c'est surtout l'éminence hypothénar et le bord cubital du métacarpe qui offrent un large calus épidermique tout à fait usé, rouge et noirci ; à la main gauche on trouve les mêmes caractères, quoique à un moindre degré. De plus, on voit, dans les plis de l'épiderme, des raies rouges formées par ce qu'on appelle la *potée*, poudre très-ténue et très-dure obtenue par la pulvérisation de diverses substances et alliages métalliques ou autres. » Ce signe professionel ne se constate pas chez les polisseurs à la machine.

IV. *Étamage des glaces*. Les glaces coulées une fois polies, celles qui sont destinées à faire des miroirs sont étamées, c'est-à-dire munies d'un amalgame d'étain, afin que les rayons lumineux éprouvent une réflexion aussi complète que possible.

L'étamage est une opération qui, malgré sa simplicité, exige beaucoup de précautions et de la propreté. L'étameur pose la glace à étamer sur la *table* dite *à fourbir*, laquelle est revêtue de drap, et il enlève, au moyen d'un morceau de flanelle et de la cendre de bois, toutes les saletés et toutes les matières grasses. La glace est ensuite essuyée et retournée de l'autre côté, qui est nettoyé de la même manière. L'étameur dispose ensuite la *table à étamer*. Une feuille d'étain ayant les dimensions de la glace est rendue lisse avec une brosse, puis *imbibée* de mercure sur toute sa surface à l'aide d'un tampon de drap. Après cette première aspersion de mercure, la pierre à étamer étant bien fixée horizontalement, on verse sur la feuille d'étain ainsi préparée autant de mercure qu'elle en peut retenir par adhésion, sans que le métal déborde. Cela fait, la glace est poussée avec les plus grandes précautions tout près de la feuille d'étain, à une distance d'un millimètre au plus. Ainsi posée, elle est recouverte d'une flanelle ou d'un drap qu'on charge de forts poids, afin que la pression expulse le mercure surabondant. La glace est alors abandonnée à elle-même pendant au moins vingt-quatre heures, afin que l'étamage, en *séchant*, acquière de la solidité. Après ce laps de temps, les glaces mises en tain sont portées sur des tréteaux inclinés dits à *égoutter ;* les glaces relevées peu à peu, le mercure en excès s'égoutte, et elles restent ainsi de une à deux semaines dans la position verticale, jusqu'à ce que le tain soit complétement sec.

Les metteurs en tain sont, on le comprend, les ouvriers qui ont le plus à souffrir des inconvénients de la profession, dans la manufacture de glaces.

Suivant Keller, qui a observé dans les fabriques de Friedricshal, Neukurkenthal et Plisenthal, les ouvriers qui sont depuis quelque temps dans ces fabriques présentent presque tous les caractères de la cachexie hydrargirique. On observe fréquemment chez eux des ulcérations profondes des muqueuses nasale et buccale, avec gonflement des amygdales et des ganglions cervicaux; des périostoses qui affectent de préférence le tibia, plus rarement le fémur et les os de la tête, accompagnées de douleurs violentes qui s'exaspèrent pendant la nuit et par les variations atmosphériques. Parfois le dos, la poitrine et le cuir chevelu sont le siége d'une éruption maculeuse, papuleuse ou squameuse; ces éruptions se montrent subitement, persistent pendant plusieurs semaines pour se reproduire plus tard (Keller).

Le même observateur a constaté chez les miroitiers de ces fabriques la fréquence des avortements et la débilité, la maladivité et la tendance au rachitisme des enfants que ces ouvriers mettent au monde.

A l'article MALADIES MERCURIELLES de ce Dictionnaire, il a déjà été traité longuement du mécanisme d'action du mercure sur l'économie animale.

Les diverses opinions des auteurs sur la présence et l'état du mercure dans la circulation y ont été présentées d'après les connaissances du moment. Depuis lors, de plus récentes expériences, faites par M. Merget, sont venues éclairer la question d'un jour nouveau. Je crois devoir reproduire en entier la note que mon savant collègue à la Faculté de médecine de Bordeaux a bien voulu me communiquer à ce sujet: « On a expliqué, jusqu'à présent, l'intoxication par l'inhalation des vapeurs mercurielles, en admettant que celles-ci, dès qu'elles pénètrent dans le sang, donnent lieu à la formation de bichlorure de mercure, lequel à son tour se transforme en chloralbuminate soluble, pouvant être ainsi transporté dans toutes les parties de l'organisme, et agissant spécifiquement sur les divers organes. » Il y a tout lieu de croire que les choses sont loin de se passer ainsi. Voici ce qui résulterait d'expériences nombreuses sur des animaux : le mercure, à l'état de vapeur, traversant sans difficulté les *septa* respiratoires, s'introduirait en *nature* dans le sang, circulerait avec lui et l'abandonnerait pour se fixer inégalement sur les organes, avec les éléments desquels il formerait probablement des combinaisons qu'il s'agirait de déterminer. « Dans l'intoxication par les vapeurs mercurielles, les organes qui fixent le plus de mercure sont les poumons, les reins, le cerveau et le foie » (Merget).

Dans les ateliers d'étamage des glaces, les vapeurs mercurielles sont répandues dans toutes les parties de l'atmosphère. C'est à l'absorption continue de ces vapeurs par les ouvriers que sont dus les accidents d'intoxication lente et profonde que l'on constate chez eux.

« On a toujours attribué, ajoute M. Merget, les maladies des étameurs de glace, par l'ancien procédé, à l'absorption des vapeurs de mercure; mais il y avait contradiction à dire que ces ouvriers étaient intoxiqués par les vapeurs mercurielles et à prétendre, avec Faraday, que ces vapeurs, dans leur diffusion, ne s'élevaient pas à plus de quelques centimètres au-dessus de la surface du métal qui les émettait. Ce que j'ai démontré, c'est que la portée du mouvement diffusif des vapeurs mercurielles dépasse infiniment cette limite; et il m'a suffi pour cela de substituer au réactif de Faraday, consistant en une lame d'or blanchissant par amalgamation, un réactif beaucoup plus sensible, qui est l'azotate d'ar-

gent ammoniacal. On l'obtient en traitant une solution saturée d'azotate d'argent par l'ammoniaque liquide, jusques à redissolution du précipité qui se forme d'abord.

« On l'emploie en traçant sur un papier quelconque des traits avec une plume d'oie trempée dans ce réactif. Ces traits noircissent sous l'influence des vapeurs mercurielles, en prenant des teintes caractéristiques qui varient du brun au noir foncé. »

C'est en faisant usage de ce réactif que, dans un grand atelier d'étamage de glaces, occupant un local aussi spacieux que largement aéré et présentant un ensemble de conditions exceptionellement avantageuses au point de vue de l'hygiène, M. Merget a pu constater que dans la vaste pièce où les glaces reçoivent leur tain l'atmosphère, depuis le plancher jusqu'au plafond, était en tout temps saturée de vapeurs mercurielles.

De plus, les ouvriers, qui n'y séjournaient cependant que quatre heures par jour, en se relayant tous les huit jours, avaient leur peau, leur barbe, leurs cheveux et toutes les parties de leurs vêtements fortement imprégnés de mercure condensé; de sorte que, même en dehors de l'atelier, ils restaient sous l'influence des émanations délétères de ce métal.

On comprend, après cela, l'importance que l'on devait attacher, pour l'assainissement de l'atmosphère d'un atelier d'étamage de glaces, à rechercher le moyen de neutraliser directement dans cette atmosphère les vapeurs mercurielles par d'autres vapeurs capables de les fixer en les faisant entrer dans une combinaison inoffensive.

Meyer a eu recours aux vapeurs d'ammoniaque dans les ateliers d'étamage de la glacerie de Chauny. « Il suffit, dit-il dans une note présentée à l'Académie des sciences, de répandre tous les soirs, après la fin de la journée, un demi-litre d'ammoniaque liquide du commerce sur le sol de l'atelier.... L'odeur pénétrante du gaz rend l'atmosphère de l'atelier d'étamage moins fade, moins suffocante et moins pénible pour les ouvriers. Depuis 1868, je n'ai pas vu un seul ouvrier nouveau atteint d'accidents mercuriels, tandis qu'avant cette époque l'influence du poison se faisait sentir chez des ouvriers qui ne travaillaient à l'étamage des glaces que depuis six mois. Quant aux ouvriers anciens qui avaient été pris antérieurement de tremblement mercuriel, les accès, malgré la continuation du travail, sont devenus moins fréquents. Il convient de répandre l'ammoniaque dans l'atelier le soir plutôt que le matin; l'action préservatrice est alors plus efficace; le gaz ammoniac libre se répand d'une manière uniforme dans toute l'étendue des ateliers pendant l'interruption du travail. »

On ne s'explique guère l'action neutralisante attribuée ainsi aux vapeurs ammoniacales, et j'ignore si ce moyen de préservation a été utilisé dans d'autres manufactures. On peut dire d'une manière générale que les gaz neutralisateurs que l'on a mis en avant ne sont pas eux-mêmes sans danger: telles sont les vapeurs de soufre et de chlore.

Bien que l'étamage des glaces au mercure soit aujourd'hui passé à l'état d'*ancien procédé*, il n'en est pas moins employé encore dans un certain nombre d'établissements. Aussi n'hésitons-nous pas à reproduire ici l'opinion de Merget sur l'influence préservatrice qu'il faudrait attribuer aux vapeurs de soufre et de chlore dans les ateliers d'étamage de glaces.

« Les travaux des chimistes hollandais, confirmés et développés par Boussingault, m'indiquaient d'abord le soufre comme propre à exercer cette action neu-

tralisante; mais, en répétant les expériences dont il avait été l'objet, j'ai reconnu que son pouvoir préservateur, à l'égard des végétaux, était loin d'avoir la valeur absolue qu'on lui avait attribuée, et qu'il était subordonné à l'étendue de la surface évaporatoire, laquelle devait être incomparablement plus grande pour le soufre que pour le mercure.

« C'est là ce qui ressort nettement d'observations relatives aux végétaux; d'autres observations restreintes, il est vrai, à des sujets de petite taille, tendraient à établir que la respiration simultanée des vapeurs sulfureuses et mercurielles serait plus nuisible qu'avantageuse aux animaux. Que l'on place, en effet, deux oiseaux bien appareillés sous deux cloches de même capacité, de manière à permettre le renouvellement continu de l'air, et recouvrant des bains de mercure de même surface. Si les parois de l'une d'elles sont saupoudrées de fleur de soufre, l'oiseau qui meurt le premier est précisément celui de la cloche soufrée, à l'intérieur de laquelle il se développe bientôt des odeurs nauséabondes, dénotant manifestement la formation de produits résultant de l'action des vapeurs sulfureuses sur les substances organiques fournies par la respiration et la transpiration.

« Ces expériences demandent évidemment à être bien des fois répétées et sur des animaux de grande taille, avant qu'on puisse rien en induire relativement à l'homme; mais, n'y eût-il que l'obligation de donner au soufre une grande surface évaporatoire, que cela le rendrait difficilement utilisable dans la pratique usuelle : donc, sous ce rapport du moins, le *chlore* leur semble incontestablement préférable.

« Il suffit, en effet, de répandre de très-faibles quantités de chlorure de chaux dans une pièce infectée de vapeurs mercurielles, pour que celles-ci disparaissent promptement par suite de leur combinaison avec le chlore, qui les fait passer à l'état de protochlorure de mercure ou calomel. Ce calomel, d'une innocuité parfaite lorsqu'il est absorbé à petites doses par les voies digestives, serait peut-être autrement redoutable lorsqu'il s'introduirait dans l'économie, à l'état de poudre impalpable, par les voies respiratoires; et c'est à l'expérience seule qu'il appartient de décider cette importante question. En attendant qu'elle prononce, on peut, dès à présent, utiliser les propriétés signalées plus haut dans le chlore pour soustraire les ouvriers qui travaillent le mercure à quelques-unes des causes d'intoxication qui agissent si désastreusement sur leur santé.

« On sait que chez ces ouvriers la peau de toutes les parties du corps, et plus spécialement celle des mains, est fortement imprégnée de mercure : or, j'ai constaté que ce métal persiste encore après des lavages réitérés à l'eau simple, tandis qu'il est promptement enlevé par des lavages à l'eau chlorurée. C'est donc celle-ci qu'il conviendrait d'employer exclusivement pour les soins de propreté. Quant aux vêtements, ceux qui servent dans l'atelier ne devraient jamais être portés au dehors, parce qu'ils sont, eux aussi, pénétrés intimement de mercure. Pendant les intervalles de repos, il y aurait donc lieu de les assainir en les exposant à de faibles fumigations de chlore. Ce sont là des précautions faciles à prendre et dont je crois pouvoir affirmer qu'on obtiendrait d'excellents résultats. »

Il est tout un ensemble de mesures préservatrices qui, en dehors de celle que nous venons d'indiquer, et qu'il serait si profitable d'expérimenter, doivent avant tout être appliquées. Elles consistent dans une ventilation parfaite des ateliers et dans certaines obligations imposées aux ouvriers, tant au point de vue de leur personne que de leur travail.

Ainsi, les tampons de flanelle avec lesquels on fait l'étendage du mercure sur les feuilles d'étain devront être armés d'un bâton de 1m,20 de longueur, de façon que les émanations s'élèvent toujours loin de l'ouvrier. Le mercure sera conservé dans des vases fermés; le couvercle ou entonnoir percé seulement d'un petit orifice pour recevoir le mercure qui découle des tables. Les draps à travers lesquels il passe pour se purifier en tombant dans les vases ne seront pas secoués à l'air libre, comme il arrive trop souvent, mais ils seront battus par un agitateur contenu dans un moulin parfaitement clos.

Une mesure indispensable, éminemment salutaire, consistera à n'occuper les ouvriers à l'étamage qu'une faible partie du temps : deux fois par semaine, trois fois au plus, pendant cinq à six heures de travail consécutif seulement. Enfin on pourra, en outre de la ventilation générale de l'atelier obtenue en maintenant largement ouvertes toutes les baies naturelles pendant toute la durée du travail, organiser un système d'aspiration directe au-dessus des tables à étamer.

V. *Argenture des glaces.* Malgré tous les moyens de préservation susceptibles d'être mis en usage, l'étamage au mercure n'en restera pas moins toujours une industrie des plus insalubres et très-dangereuse pour les ouvriers. Aussi, le véritable perfectionnement à apporter serait la suppression définitive du mercure.

C'est pour cela que les premiers essais d'argenture des glaces par le procédé du chimiste anglais Drayton furent accueillis avec faveur. Malheureusement, l'adhérence de l'argent au verre n'est pas aussi parfaite qu'on peut le désirer, et le métal noircit à la longue sous l'influence des émanations sulfhydriques, malgré la couche protectrice du vernis dont on le couvre. Le procédé Brossette a apporté quelque perfectionnement dans l'application de cette nouvelle sorte d'étamage, et c'est celui qui se fait aujourd'hui le plus communément. Voici d'une façon générale, en quoi consiste le procédé.

On prépare une dissolution d'azotate d'argent, à laquelle on ajoute de l'acide tartrique en quantité convenable, puis de l'ammoniaque, de manière à redissoudre le précipité qui s'est d'abord formé; c'est cette dissolution qui, chauffée à 40 degrés environ, laisse déposer une couche d'argent brillante et adhérente sur le verre. Pour argenter les glaces, on les place sur des tables de fonte horizontales, dans lesquelles circule de l'eau chaude, on fait des rebords avec de la cire ou de la toile cirée, et on verse la dissolution en quantité suffisante pour qu'elle forme une couche de 2 à 5 centimètres : au bout de 20 à 30 minutes la couche d'argent est déposée. L'opération se renouvelle deux fois lorsqu'il s'agit de glaces de belle qualité, de façon à rendre plus épaisse l'argenture. Après avoir lavé avec soin et laissé sécher, on recouvre la couche d'argent d'un vernis qui la protège contre les frottements et contre l'action de l'hydrogène sulfuré.

Ce travail ne présente d'autre inconvénient que l'odeur résultant de l'application du vernis et de son séchage. Cet inconvénient devient sérieux, si l'on fait usage de vernis aux hydrocarbures. Ainsi, dans un établissement d'argenture de glaces où l'on se servait d'un vernis formé de gomme-laque dissoute dans la benzine et d'oxyde ou blanc de zinc, l'atelier dans lequel on maintenait les glaces vernissées et qui était chauffé à 24 degrés environ, pour obtenir l'évaporation de la benzine, était rempli d'émanations hydrocarburées dangereuses pour les ouvriers et incommodes pour le voisinage (*voy.* DÉGRAISSAGE A LA BENZINE). En pareil cas, l'établissement doit être classé (décret du 7 mai 1878) et l'on doit exiger des industriels un système de ventilation assez énergique pour porter les vapeurs au-dessus des maisons voisines. Malgré les perfectionnements

apportés jusqu'ici dans l'argenture des glaces, les glaces argentées offrent toujours une teinte jaunâtre et reflètent des images de même couleur, ce qui est un défaut grave. Nous empruntons à M. Wurtz la description d'un procédé destiné à faire disparaître ce défaut, et nous reproduisons l'appréciation qu'il a portée de ce procédé au point de vue de la salubrité :

« Dans ces derniers temps, un inventeur très-ingénieux, M. Lenoir, l'auteur de la machine à gaz, a réussi à supprimer tous les inconvénients de l'argenture des glaces, en remplaçant la pellicule d'argent par une couche d'amalgame d'argent préparé, non avec le mercure liquide, mais avec une solution mercurique étendue.

« Voici un procédé qui est exploité par la maison Mangin-Lesur, et qui a été l'objet de rapports favorables à la Société d'encouragement, au Conseil d'architecture de la ville de Paris, et tout dernièrement à l'Académie des sciences. La glace argentée par un procédé quelconque est d'abord lavée, puis arrosée avec une solution étendue de cyanure de mercure et de potassium. Dans ces conditions, l'argent déplace une partie de mercure contenu dans le sel double, et entre en dissolution. Le mercure précipité amalgame le reste de l'argent, et le fait adhérer solidement à la glace. Cet amalgame n'a plus la teinte jaunâtre de l'argent. Il est blanc et donne des images pures comparables à celles des anciens miroirs. Il est moins sensible aux émanations gazeuses, et assez fixe pour qu'on puisse le frotter à sec avec un tampon, sans le détacher. Il est vrai que le cyanure double de mercure et de potassium est un sel vénéneux, mais il est employé en solution très-étendue, et la pratique journalière de la galvanoplastie démontre que les cyanures ne présentent aucun danger dans ces conditions.

Néanmoins, comme il s'agit d'un sel mercurique, il ne faudrait pas se départir de certaines précautions, et, en particulier, des soins de propreté qu'exige le maniement d'une substance toxique. Ce qui peut rassurer à cet égard, c'est la considération que, dans l'ancien procédé, les ouvriers étaient exposés continuellement aux émanations mercurielles. Ce danger est écarté définitivement, et celui qui résulterait du contact d'une solution très-étendue de mercure avec la peau est, sinon imaginaire, du moins très-faible, et ne s'est pas encore montré jusqu'ici. En tout cas, le procédé Lenoir, alors même que l'avenir révèlerait quelques inconvénients, est supérieur à l'ancien procédé d'étamage, et il est à désirer, à tous les points de vue, et surtout dans l'intérêt de l'hygiène, qu'il s'y substitue rapidement » (Wurtz, *Rapport au Comité d'hygiène*).

ALEXANDRE LAYET.

BIBLIOGRAPHIE. — KELLER. *Maladies des ouvriers employés dans les fabriques de glaces de Friedrichal, Neukurkental et Plisenthal*. In *Wiener med. Wochenschrift*, 1860, n° 38, et *Gaz. hebdom. de méd.*, 28 décembre 1860. Extrait par Beaugrand (*Annal. d'hygiène*, 1861, t. XVI). — CH. DE FREYCINET. *Traité d'assainissement industriel, comprenant la description des principaux procédés employés dans les centres manufacturiers de l'Europe occidentale*. Paris, 1870. — RICHE. *Coup d'œil sur quelques industries chimiques*. In *Revue des cours scientif.*, t. V, 2e série, p. 489, et *Progrès moderne des industries chimiques*, id., p. 227. — A. MERGET. *Sur la diffusion des vapeurs mercurielles*. In *Bull. de la Soc. d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles de Lyon*, 1874. — WAGNER et L. GAUTIER. *Nouveau traité de chimie industrielle*, 1878. A. L.

**GLACIALE.** On donne ce nom à une espèce de *Ficoïde* ou *Mesembryanthemum*, dont les rameaux sont couverts de vésicules transparentes, brillant au soleil comme des morceaux de glace (*voy.* FICOÏDE). PL.

**GLACIERS.** *Voy.* Géographie médicale, p. 72 et suiv.

**GLADBACH** (Les).

**Gladbach** (Johann-Bernhard von). Florissait à Kreutznach à la fin du dix-septième siècle et au commencement du dix-huitième. « Il avait fait ses études à Leyde, sous Harmesius et Overkamp, qu'il appelle ses *illustres* maîtres. Dès qu'il voulut se livrer à la pratique, il s'aperçut que leurs enseignements ne suffisaient pas pour faire un grand médecin; il sentit le besoin de recommencer et de faire par lui-même son éducation. Il débuta par le doute, presque aussi philosophiquement qu'avait fait Descartes; mais il procéda comme lui suivant la méthode la plus funeste aux sciences qui ait été imaginée, la méthode des hypothèses. Il adopta d'abord les principes de Bontekoe, qui faisait dériver toutes les maladies du scorbut; plus tard, il reconnut que les maladies si diverses auxquelles l'homme est sujet ne pouvaient être ramenées à une seule et il admit quatre maladies fondamentales, dont toutes les autres étaient des formes variées ou des effets: la fièvre, le scorbut, la cachexie et le catarrhe » (Dezeimeris). On a de lui :

I. *Praxeos medicae idea novissima.* Herborn, 1694, in-8; ibid., 1711, in-8°. Trad. franç. par Devaux : *Nouvelle pratique médicinale de Gladbach, où il est traité de la fièvre, du scorbut, de la cachexie et du catarrhe, avec les remèdes qui conviennent à leur guérison. Ouvrage utile aux médecins et aux chirurgiens.* Paris, 1711, in-12. — II. *Untersuchung der vor* 300 *Jahren verdeckten, nun wieder aufgefunden, Söder warmen Gesundbrunnen. Mit einer Vorrede von Neuem herausg. von G. J. Gladbach.* Frankfurt a. M., 1767, in-8°.

**Gladbach** (Johann-Adolph). Né à Francfort-sur-le-Mein, le 8 juin 1715, fit ses études à Hanovre, à Halle et à Helmstädt, et devint le conseiller et le médecin de cour et de province du prince d'Anhalt-Zerbst, à la cour duquel il mourut en mars 1785. Voici le titre des ouvrages, peu remarquables du reste, qu'il a publiés :

I. *Diss. de mumiis in praxi medica non facile adhibendis.* Helmstadtii, 1735, in-4°. — II. *Diss. de herniis imarceratis saepe non lethalibus.* Helmstadtii, 1738, in-4°. — III. *Indicis in Swietenii commentariorum tomos quinque supplementum continens res notatu dignas. realis indicis vices supplens et observationes indicans.* Hildburg., 1775, in-4°. — IV. Gladbach a traduit en allemand : 1° Denys Barbaret, *Traité sur les maladies épidémiques des bestiaux* (Wittenberg et Zerbst, 1770, in-8°); 2° Champeaux et Faissole, *Recherches sur la cause de la mort des noyés* (Dantzick, 1772, in-8°; additions : Zerbst, 1773, in-8°); 3° Maupin. *Mémoire sur la fabrication du vin* (Zerbst, 1773, in-8°); 4° le *Traité* de l'Abbé Rozier sur le même sujet (Zerbst, 1773, in-8°); 5° Pomme, *Traité des vapeurs* (Breslau et Leipzig, 1775, in-8°). L. Hn.

**Gladbach** (Georg-Jacob). Vint au monde à Francfort-sur-le-Mein en 1736, étudia la médecine à Iéna et y prit le bonnet de docteur en 1759. Il fut nommé ensuite médecin pensionné de sa ville natale et mourut le 13 septembre 1796, laissant :

I. *Diss. de scirrho in genere.* Ienae, 1759, in-4°. — II. *Commentatio de morbis a vestitu contra frigus insufficiente.* Francofurti ad Mœnum, 1761, in-4°. Trad. en allemand : Frankfurt a. M , 1763, in-8°. — III. *Disquisitio de medicamentorum absorbentium in febribus acutis praestantia.* Ienae, 1761, in-4°. — IV. *Abbildungen von Schmetterlingen, nebst Text.* Frankfurt a. M., 1774, 4 Lief in-4°. — V. *Namen- und Preisverzeichniss sowohl der Schmetterlinge oder der Tag-, Dämmerungs- und Nachtvögel als auch der Insekten oder der Erd- und Wasserkäfer, Heuschrecken, Grillen, Hummeln, Wespen, Mücken und Schnecken.* Frankfurt a. M., 1778, in-8°. — VI. Gladbach a publié une nouvelle édition des recherches de Joh.-Bernh. Gladbach sur les eaux minérales de Söder. Frankfurt a. M., 1767, in-8° L. Hn.

**GLADIOLUS.** Nom botanique du genre *Glaïeul* (*voy.* ce mot). Sous le nom de *Gladiolus cœruleus* on a désigné, non point un Glaïeul, mais l'Iris ordinaire de nos jardins (*Iris germanica* L.), et sous le nom de *Gladiolus luteus*, l'*Iris flambe* ou *Faux Acore* (*Iris pseudo-acorus* L.). PL.

**GLAIEUL** ou **GLAYEUL.** *Gladiolus* Tournefort. Genre de plantes Monocotylédones, appartenant à la famille des Iridées.

Les glaïeuls sont des plantes herbacées, à feuilles allongées, parallélinerviées, le plus souvent lancéolées aiguës; les fleurs ont un périgone irrégulier pétaloïde, à tube court, à segments inégaux et presque disposés en deux lèvres. Les étamines, au nombre de 3, sont ascendantes. L'ovaire, à 3 loges, est surmonté d'un style filiforme, à divisions stigmatiques dilatées au sommet. Le fruit est une capsule membraneuse, trigone et triangulaire; les graines sont ovales ou anguleuses, souvent ailées, pendantes.

Les Glaïeuls ont des fleurs brillantes, qui les font rechercher dans les jardins comme plantes d'ornement : on en cultive de nombreuses variétés.

Les organes qui ont fait placer les Glaïeuls parmi les plantes intéressant la médecine sont les parties souterraines renflées en bulles, et contenant une forte proportion de fécule, qui les rend alimentaires. Au cap de Bonne-Espérance, on mange les bulbes du *Gladiolus plicatus* L. Chez nous, les bulbes du *Glaïeul commun* (*Gladiolus communis* L.), du *Glaïeul des moissons* (*Gladiolus segetum* L.), peuvent aussi fournir une fécule alimentaire, et servir de nourriture aux porcs, qui les recherchent. — En outre, on a employé ces bulbes, pilés, en application sur les tumeurs scrofuleuses. PL.

BIBLIOGRAPHIE. — TOURNEFORT. *Instit. Rei herbar.* — LINNÉ. *Genera*, 57; *Species*, 52. — ENDLICHER. *Genera*, n° 1259. — GRENIER et GODRON. *Flore de France*, III, 247. PL.

**GLAINE-MONTAIGUT** ou **SAINT-JEAN-DE-GLAINE** (EAUX MINÉRALES DE). *Athermales, bicarbonatées ferrugineuses faibles, carboniques fortes.* Dans le département du Puy-de-Dôme, dans l'arrondissement de Clermont-Ferrand, est un village d'environ 160 habitants où émergent deux sources connues sous le nom de *Font-Salade* et du *Cornet.* La première est peu connue et peu fréquentée, mais la seconde, qui se trouve dans une vallée qui réunit les deux châteaux du Cornet et de la Molière, est très-suivie par les habitants des communes voisines. Son eau est claire, transparente et limpide, elle laisse dégager une grande quantité de gaz acide carbonique qui s'attache en perles brillantes et très-nombreuses sur la paroi intérieure des vases qui la contiennent, elle n'a aucune odeur, sa saveur est piquante, agréable, quoique manifestement ferrugineuse, sa température est de 18°,8 centigrade et son analyse approximative a été faite en 1844 par M. le docteur V. Nivet, qui a trouvé qu'elle renferme 46 centigrammes de principes fixes composés de carbonates, de sulfates et de chlorhydrates solubles de soude (26 centigrammes), et de 20 centigrammes de sels insolubles qui sont du carbonate de chaux mêlé d'un peu de silice, et des carbonates de magnésie et de fer.

Il n'y a point d'établissement à Glaine-Montaigut et l'eau du Cornet est exclusivement employée en boisson pure ou coupée de vin aux repas, dans tous les états pathologiques et particulièrement dans les troubles de la digestion stomacale occasionnés par une anémie ou une chlorose. A. R.

BIBLIOGRAPHIE. — LEGRAND D'AUSSY. *Voyage fait en 1787 et 1788 dans la ci-devant Hau*

*et Basse-Auvergne.* Paris, an. III. In *Dictionnaire topographique des communes du département du Puy-de-Dôme.* Clermont-ferrand, 1814. — Nivet (Victor). *Dictionnaire des eaux minérales du département du Puy-de-Dôme.* Clermont-Ferrand, 1846. A. R.

**GLAIRE.** Liquide incolore, tenace, filant, ressemblant plus ou moins à du blanc d'œuf et ne différant du mucus normal que par sa consistance et sa viscosité plus grandes. La ténacité du liquide glaireux est quelquefois très-supérieure à celle du blanc d'œuf, et telle que lorsqu'il est expulsé il peut former des fils de plus de 1 mètre, qu'on est obligé de rompre ou de détacher avec les doigts. C'est ce qu'on observe surtout pour les glaires des bronches que rendent, particulièrement le matin, les gens appelés *pituiteux;* mais un liquide semblable est rejeté aussi dans le simple rhume quand la sputation ne porte pas seulement sur le mucus de la bouche ou de l'arrière-gorge et que des *haut-le-corps* l'amènent des tuyaux bronchiques.

On appelle aussi *pituite* le rejet par simple expuition d'un liquide visqueux abondant, sous l'influence d'une affection stomacale, d'une migraine, de la grossesse, etc. Ce liquide est formé d'un mélange de deux salives ; mais on admet généralement que les produits rendus par vomissement dans la gastrorrhée sont de véritables glaires sécrétés par la muqueuse gastrique. On verra pourtant à l'article Gastrorrhée que cette interprétation est contestée.

Les glaires sécrétées en abondance par l'intestin présentent à leur sortie des caractères particuliers. Tantôt elles sont concrétées sous forme de filaments, de rubans irréguliers, que les matrones prennent souvent pour des vers ; tantôt elles restent semblables aux produits de l'expectoration, et alors il n'est pas rare qu'elles soient tachées de filaments sanguins. La première espèce des mucosités est liée aux affections de l'intestin grêle, et il y a lieu de penser que leur concrétion dépend de l'action du liquide *mixte* du tube digestif, qui, on le sait, malgré l'alcalinité du suc intestinal proprement dit, reste acide, au moins jusqu'au cæcum, par suite de la présence du suc gastrique et de divers acides, tels que l'acide lactique et l'acide acétique. Les mucosités restées visqueuses viennent du gros intestin et surtout de l'S iliaque et du rectum. Cette différence dans l'état sous lequel se montrent les mucosités expulsées par l'anus constitue donc un élément de quelque valeur dans le diagnostic des affections du tube digestif.

Les glaires rendues dans la leucorrhée, quoique albumineuses, ont rarement la consistance, la transparence, la forme des mucosités bronchiques ; elles sont d'ordinaire plus fluides, d'une teinte louche, jaunâtre ou verdâtre. Enfin, dans le catarrhe vésical, l'urine dépose une couche blanchâtre, visqueuse, qu'une secousse fait tremblotter, et qui est tout entière formée de mucus. Nous avons vu un cas de catarrhe vésical chronique, longtemps méconnu, où la quantité de ce liquide émis en vingt-quatre heures était au moins de deux grandes verrées, et qui fut rapidement guéri par les injections vésicales au nitrate d'argent.

Pour tous les détails relatifs à ces diverses espèces de catarrhe, *voy.* Catarrhe, Diarrhée, Gastrorrhée, Leucorrhée, Vessie. A. Dechambre.

**GLAIRINE.** *Voy.* Barégine et Sulfuraire.

**GLAND.** § I. **Botanique.** On désigne généralement sous ce nom le fruit des diverses espèces de chênes (*voy.* ce mot). Le *Gland doux* est plus particulièrement le fruit du Quercus Ballota Desf.

Cependant ce nom a été aussi appliqué à d'autres organes que les fruits et à des plantes d'autre famille que les chênes. Ainsi on a nommé :

*Gland d'Égypte*, la noix de Ben ;

*Glands de terre*, les tubercules comestibles de diverses espèces, telles que le *Bunium bulbocastanum*, de la famille des Ombellifères, et ceux de la *Gesse tubéreuse* (*Lathyrus tuberosus* L.), des Légumineuses.

§ II. **Bromatologie.** On croit généralement que le gland a fait la base de la nourriture des premiers hommes, et chacun de nous, en goûtant le fruit acerbe des chênes de nos forêts, n'a pu s'empêcher de plaindre ceux que la faim obligeait d'en faire usage. A propos de cette croyance populaire qui n'est pas nouvelle (*Ceres frumenta invenit, cum antea glande vescerentur*, Pline), il est bon de remarquer qu'autrefois le mot gland servait à désigner indistinctement la plupart des fruits sylvestres, tels que les faînes, noix, etc. Il faut aussi noter que sur les quatre-vingts espèces de chênes que l'on connaît, deux seulement sont communes dans notre pays ; ce sont le chêne rouvre (*Quercus robur*), et le chêne blanc (*Quercus pedunculata*), dont les fruits sont très-âpres, et ne peuvent servir à notre nourriture. Plusieurs espèces de chênes, qui croissent dans le midi de la France et les contrées méditerranéennes, produisent au contraire des glands doux et sucrés qui servent, encore de nos jours, à l'alimentation. Tels sont les chênes liége (*Quercus suber*), l'yeuse (*Quercus ilex*) et surtout le chêne ballote (*Quercus ballota*), qu'on trouve dans l'Atlas et en Corse.

Les glands renferment une assez grande quantité de fécule, et celle-ci pourrait être extraite des fruits âpres, mais cette exploitation serait onéreuse. La meilleure manière de les utiliser est de les donner aux pourceaux, qui en sont friands.

On a également proposé de les torréfier et d'en faire du café. Guibourt dit que c'est une des substances qui simule le mieux le café véritable, et il s'étonne que l'usage n'en soit pas plus répandu. Le café de gland n'est pas excitant comme le café proprement dit, et pourrait être conseillé aux personnes qui abusent du moka. On trouve chez les épiciers de Paris du café de gland doux, qui se vend pulvérisé. Il consiste en une poudre brune qui, de l'aveu même du fabricant, contient certaines autres plantes alimentaires non autrement désignées. L'infusion de cette poudre a tout à fait l'aspect du café, et son goût est bien plus agréable que celui de la chicorée torréfiée, sans avoir toutefois rien qui ressemble au bouquet du café. Le mélange de cette poudre à une certaine quantité de café véritable peut être facilement donné au consommateur pour du café pur ; et cette tromperie sur la qualité de la chose vendue est fréquente. Elle est inoffensive. La police interdit avec raison que le mot « café » soit employé pour désigner la poudre qui nous occupe. D'après Payen, le Racahout des Arabes est formé en grande partie de glands torréfiés. Il en est de même du Palamoud des Turcs, ou potage des sultanes. Le nom de ce dernier n'est justifié que par la présence d'un peu de maïs ou blé de Turquie. Tous deux sont inconnus aux peuples sus-nommés. P. C.

**GLAND** (ANATOMIE). *Voy.* PÉNIS.

**GLANDAGE.** *Voy.* MORVE.

FIN DU HUITIÈME VOLUME DE LA QUATRIÈME SÉRIE

# ARTICLES

## CONTENUS DANS LE HUITIÈME VOLUME

(4e série)

---

FIN DU HUITIÈME VOLUME

Imprimerie A. Lahure, rue de Fleurus, 9, à Paris.



